



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES MAGISTRATS DER STADT WIESBADEN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. HEINRICH FRESENIUS,

GEH. REGIERUNGSRAT UND PROFESSOR, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 71.

MIT 4 TAFELN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1919.

Alle Druckschriften sind an den

„Nassauischen Verein für Naturkunde

Wiesbaden"

zu richten.

Manuskripte für diese Jahrbücher bitten wir im **druckfertigen** Zustande jeweils bis spätestens zum **1. Juli** an den Herausgeber, Wiesbaden, Heinrichsberg 2, einzusenden.

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES MAGISTRATS DER STADT WIESBADEN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. HEINRICH FRESENIUS,

GEH. REGIERUNGSRAT UND PROFESSOR, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 71.

MIT 4 TAFELN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1919.

Inhalt.

I.

Vereins-Nachrichten.

Protokoll

der

Hauptversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.) am 16. März 1918.

---

1. Der Vereinsdirektor, Herr Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Heinrich Fresenius eröffnet die Versammlung und begrüsst die Anwesenden, an deren Spitze Ihre Durchlaucht Frau Prinzessin Elisabeth zu Schaumburg-Lippe, den Herrn Oberbürgermeister und sonstige Spitzen der Behörden, die auswärtigen und Wiesbadener Vereine bzw. deren Vertreter. Hierauf erstattet er den Jahresbericht, in dessen Rahmen er mitteilt, dass durch den Fortzug des Herrn Dr. Grünhut, der einem Rufe an die Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München folgt, das Amt des Schriftführers frei wird. Der Vorstand hat Herrn Studienrat Dr. Heineck gebeten, das Amt zu übernehmen, der die Wahl annimmt.

Dann beantragt er die Absendung der beiden nachstehend mitgeteilten Telegramme an die Naturforschende Gesellschaft in Dorpat und an den Naturforscherverein in Riga. Dieser Antrag findet allseitige Zustimmung.

Naturforschende Gesellschaft Dorpat.

Die Hauptversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde sendet der baltischen Schwestergesellschaft herzliche Grüsse und Glückwünsche zur Befreiung von russischem Drucke durch siegreiche deutsche Heeresmacht.

Unter schwierigen Verhältnissen haben Sie deutsche Art und Sitte bewahrt und waren ein Hort deutscher Wissenschaft und deutschen Geisteslebens. Möge Ihnen nun ein schönes Aufblühen beschieden sein.

An der Schwelle einer neuen Zeit rufen wir Ihnen nach altem akademischem Brauche ein kräftiges Vivat, crescat, floreat zu.

Im Namen des Nassauischen Vereins für Naturkunde:

Der Direktor:

Geh. Regierungsrat Professor Dr. H. Fresenius.

Naturforscherverein Riga.

Die Hauptversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde sendet dem baltischen Bruderverein herzliche Grüsse und Glückwünsche zur Befreiung von russischem Drucke durch siegreiche deutsche Heeresmacht.

Unter schwierigen Verhältnissen haben Sie deutsche Art und Sitte bewahrt und waren ein Hort deutscher Wissenschaft und deutschen Geisteslebens. Möge Ihnen nun ein schönes Aufblühen beschieden sein.

An der Schwelle einer neuen Zeit rufen wir Ihnen nach altem akademischem Brauche ein kräftiges Vivat, crescat, floreat zu.

Im Namen des Nassauischen Vereins für Naturkunde:

Der Direktor:

Geh. Regierungsrat Professor Dr. H. Fresenius.

Aus der Mitte der Versammlung spricht Exzellenz Dr. von Hippius, ein Balte, dafür seinen Dank aus.

2. Der Kassenführer, Herr Geh. San.-Rat Dr. F. Staffel, erstattet den Kassenbericht. Die Herren Dr. Dreyer und Studienrat Dr. Heineck haben die Rechnung geprüft und richtig befunden; dem Kassenführer wird Entlastung erteilt.

3. Zu Rechnungsprüfern für das neue Vereinsjahr werden die Herren Dr. Dreyer und Studienrat Dr. Heineck gewählt.

4. Anträge und Wünsche aus der Versammlung liegen nicht vor.

5. Hierauf hielt Herr Landesökonomierat Siebert aus Frankfurt a. M. einen mit grossem Beifall aufgenommenen Lichtbildervortrag über «Die Bedeutung des Gemüsebaues für unsere Volksernährung und Volksversorgung».

Dr. H. Fresenius. Dr. L. Grünhut.

Jahresbericht

erstattet in der

Hauptversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.)
am 16. März 1918

von dem

Vereinsdirektor, Geh. Regierungsrat Professor Dr. **Heinrich Fresenius.**

Hochansehnliche Versammlung!

Es ist die vierte Hauptversammlung des Vereins, die wir in diesem gewaltigsten aller Kriege abhalten. Wenn auch unsere kampferprobten heldenmütigen Truppen unter ihren bewährten Führern Sieg um Sieg erkämpft haben, wenn auch das russische Zarenreich zertrümmert und damit einer unserer stärksten Feinde beseitigt ist, wenn auch der Friede mit der Ukraine, mit der jetzigen russischen Regierung und mit Finnland geschlossen ist, und der Friedensschluss mit Rumänien in sicherer Aussicht steht, so muss doch erst der Endsieg über unseren erbittertsten und hartnäckigsten Feind — über England — erkämpft werden, ehe der ersehnte Friede kommt. Aber wir vertrauen zu Gott, dass er unsern Brüdern und Söhnen draussen an der Front die Kraft gibt, den Endsieg zu erringen und uns in der Heimat, Männern und Frauen, die Kraft durchzuhalten und alles Harte und Schwere zu ertragen, was der Ernst der Zeit fordert, alle Opfer zu bringen, die nötig sind für unser geliebtes Vaterland.

Die letzte Friedensversammlung hat am 28. März 1914 im alten Museumsgebäude in der Wilhelmstrasse stattgefunden, in dem jetzt Brotkarten, Lebensmittelkarten, Kohlenkarten und Bezugsscheine aller Art ausgegeben werden. Damals hofften wir 1915 bereits im schönen neuen Museumsgebäude tagen zu können. Der Krieg hat es verhindert. Der Vortrags- und Versammlungssaal konnte bis heute im Innenausbau noch

nicht ganz fertiggestellt werden. Der Magistrat hat uns deshalb für dieses Jahr den schönen Saal zur Verfügung gestellt, in dem wir uns befinden. Für diese freundliche Aufnahme im Kurhaus spreche ich dem Herrn Oberbürgermeister, dem Magistrat und der Kurverwaltung im Namen des Vereins wärmsten Dank aus.

Ihnen allen, die sie in so grosser Zahl hier versammelt sind, danke ich für Ihr Erscheinen und die dadurch bekundete Teilnahme an den Geschicken unseres Vereins und des von ihm begründeten und geleiteten naturhistorischen Museums unserer Vaterstadt. Ich begrüsse insbesondere Ihre Durchlaucht Frau Prinzessin Elisabeth zu Schaumburg-Lippe, die Herren Mitglieder der Königl. Regierung, den Herrn Oberbürgermeister, die Herren Stadträte und Stadtverordneten, die Herren Vertreter auswärtiger und hiesiger Gesellschaften und Vereine, die als Gäste zu unserer Hauptversammlung gekommen sind.

Dem Ernst der Zeit entsprechend findet auch diesmal — wie bisher in den Kriegsjahren — keinerlei festliche Veranstaltung im Anschluss an die Hauptversammlung statt.

Nach altem deutschem Brauche gedenken wir zuerst der im verflossenen Vereinsjahre Gestorbenen. Es sind dies: unser korrespondierendes Mitglied, Oberstudienrat Professor Dr. K. Lampert in Stuttgart, ein hervorragender Zoologe, und die ordentlichen Mitglieder Dr. h. c. Fritz Bergmann, in dessen Verlag seit vielen Jahren unsere Jahrbücher erschienen sind, deren Ausstattung er stets besondere Sorgfalt gewidmet hat, H. Bouffier, — der als Geologe bekannte Major a. D. Dr. E. Seyfried, und von ausserhalb Wiesbadens wohnhaft gewesenen die hervorragenden Industriellen: Professor Dr. ing. Dyckerhoff in Biebrich a. Rh. und Kommerzienrat R. Haas in Sinn bei Dillenburg, sowie Herr Dr. F. W. Winter von der Kunstanstalt Werner und Winter in Frankfurt am Main, dem wir gar manche schöne Bildnistafel in unseren Jahrbüchern verdanken und der ein häufig und gerne gesehener Besucher unserer Hauptversammlungen war. Zu Ehren des Andenkens der Dahingeschiedenen bitte ich Sie sich von Ihren Sitzen zu erheben.

Im Vorstande des Vereins sind während des Berichtsjahres Änderungen nicht eingetreten. Aber mit dem heutigen Tage scheidet von uns der langjährige Schriftführer, Herr Dr. L. Grünhut, um einem ehrenvollen Rufe an die Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München zu folgen. Schweren Herzens lassen wir ihn

ziehen, da er lange Jahre nicht nur im Vorstande mitwirkte, sondern sich auch durch anregende und fesselnde Vorträge, sowie endlich dadurch grosse Verdienste um den Verein erworben hat, dass er ihm seine Mineraliensammlung zum Geschenk gemacht hat, die nunmehr dem Museum der Residenzstadt Wiesbaden einverleibt wird. Auch an dieser Stelle spreche ich ihm für alles nochmals wärmsten Dank aus. Damit er mit uns in Verbindung bleibt, haben wir ihn zu unserem korrespondierenden Mitgliede ernannt. Das Diplom darüber ist ihm bereits behändigt worden. Das Ehrenamt eines Schriftführers hat der Vorstand von jetzt an Herrn Studienrat Dr. Heineck übertragen, der die Wahl auch angenommen hat. Sonstige Neuwahlen haben satzungsgemäfs in diesem Jahre nicht stattzufinden, abgesehen von der Wahl von zwei Rechnungsprüfern für das kommende Jahr.

Aus dem Verein ausgetreten sind infolge Wegzugs 3 Mitglieder, die Herren L. Elgershausen, Dr. P. Mecke und H. Reusch, ausserdem noch 10 Mitglieder, nämlich Frau Hessel-Jungk, Herr Maxim. Fischer, Herr Geh. Medizinalrat Professor Dr. Frank, Herr Rud. Kleinschmidt, Herr W. Neuendorff, Frau Alphons Pieper, Herr Oberlehrer K. Brücher in Biebrich, Herr A. Henk in Elberfeld, Fräulein G. Joesten in Eltville und Herr K. Jung in Delkenheim. Neu eingetreten sind folgende 11 Mitglieder: Herr Artur Benninghofen, Fräulein Agnes Erfurt, Dr. W. Gieseking, Fräulein Klein, Herr Ernst Mees, Herr Schrey, Frau E. Wedewer, Fräulein M. Weltz, Herr C. Jentsch in Biebrich a. Rh. und die Stadt- und Volksbibliothek zu Oberursel i. T. Die Mitgliederzahl hat sich also trotz der Kriegszeit ziemlich auf der alten Höhe gehalten. Die Zahl der Vereinsmitglieder entspricht aber noch lange nicht der Bedeutung und Wichtigkeit des Vereins. Ich richte deshalb an unsere Mitglieder die Bitte, auch in Zukunft für die Werbung neuer Mitglieder tätig zu sein.

Zum Ehrenmitglied wurde der langjährige verdiente Vorsteher unserer zoologischen Abteilung, Herr Dr. L. Dreyer, ernannt. Auch mir hat der Verein bei der Vollendung des 70. Lebensjahres diese Auszeichnung verliehen, wofür ich hier nochmals herzlichst danke.

Zum korrespondierenden Ehrenmitgliede wurde anlässlich der 100-Jahrfeier der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, deren 1. Direktor, Herr Geh. Medizinalrat Prof. Dr. A. Knoblauch, ernannt.

Das wissenschaftliche Leben des Vereins stand natürlich im Zeichen der Kriegszeit. Es äusserte sich besonders in zwei Richtungen, erstens in den botanischen Ausflügen im Frühjahr, Sommer und Herbst, die meist unter Leitung unseres Vorstandsmitgliedes, Herrn Professor Dr. Kadesch, stattfanden, da unser verdienstvoller Vorsteher der botanischen Abteilung, unser Ehrenmitglied, Herr A. Vigener, leider zeitweise erkrankt war, zweitens in den wissenschaftlichen Abenden im Winter, von denen 7 abgehalten werden konnten.

Den Reigen eröffnete am 22. November 1917 Herr Professor Dr. A. Kadesch mit einem Bericht über die botanischen Ausflüge. Im Anschluss daran sprach Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Emil Pfeiffer über Irisarten unter Vorlage von Pflanzenabbildungen und eingelegten Pflanzen.

Dann folgten, was ich ganz besonders hervorhebe, zwei Vorträge von Damen, was bisher seit Bestehen des Vereins noch nie da war.

Am 29. November 1917 sprach Fräulein Oberlehrerin A. Braun über den statischen Sinn. Der Vortrag wurde durch viele von ihr selbst angefertigte Zeichnungen und Abbildungen unterstützt.

Am 13. Dezember 1917 hielten Fräulein Klein und Fräulein Ulfert, die bekannten Leiterinnen der hiesigen Pilzwanderungen, einen Vortrag über giftige und essbare Pilze unter Vorlage von zahlreichen Pilzabbildungen von Professor Sandberger d. ält. und von Geh. Sanitätsrat Dr. Emil Pfeiffer. Weiter wurden von Frl. Erfurt von ihr selbst angefertigte Modelle des echten Champignons und des giftigen Knollenblätterpilzes in den verschiedenen Entwicklungsstufen vorgezeigt.

Am 17. Dezember 1917 sprach ich über die Bedeutung des Stickstoffs im Krieg und Frieden unter Vorführung von Proben in deutschen Industriewerkstätten in der Kriegszeit hergestellter wichtiger chemischer Präparate, nämlich synthetischen Chilisalpeters, schwefelsauren Ammoniaks und Salmiaks.

Am 24. Januar 1918 hielt Herr Studienrat Dr. Heineck in der höheren Töchterschule einen Vortrag über Deutschlands Eisenversorgung jetzt und in der Zukunft. Er zeigte dabei, wie wichtig es sei, nach siegreicher Beendigung des Krieges die Eisenerzfelder von Briey und Longwy an Deutschland anzugliedern.

Am 31. Januar 1918 sprach Herr Dr. L. Grünhut über neuere Arten der Trinkwassergewinnung und am

7. Februar 1918 beschloss Herr Professor Dr. Kadesch die Reihe mit einem Vortrag über die interessantesten Ranunculaceen des Vereinsgebietes.

Sämtliche Vorträge waren gut besucht; an die meisten schloss sich eine lebhafte und anregende Besprechung an.

Das neue Jahrbuch unseres Vereins ist fertiggestellt und liegt hier auf dem Tisch des Hauses zur Einsicht. Die Versendung wird demnächst erfolgen.

Die Arbeiten im naturhistorischen Museum litten sehr unter dem Druck der Kriegszeit. Unser Präparator Burger und unser Museumsdiener Kuppinger waren zum Heeresdienst eingezogen. Letzterer erlitt eine Verletzung der rechten Hand. Leider musste infolge eingetretener Blutvergiftung der rechte Arm abgenommen werden. Kuppinger befindet sich jetzt hier im Lazarett Paulinenstift auf dem Wege der Besserung. Er wird einen künstlichen Arm erhalten und in seinem Dienst verbleiben können. Unser bewährter Kustos, Herr Lampe, war recht schwer erkrankt, so dass er lange Zeit nicht arbeitsfähig war. Ein auswärtiger Kuraufenthalt brachte ihm wesentliche Besserung, so dass er jetzt, unterstützt von Fräulein Eiffler, seiner Schreibhilfe und Assistentin, die sich recht gut in die Musealarbeiten eingelebt hat, wieder an der Einordnung der teilweise umgearbeiteten Bestände des Museums in die neuen schönen Schränke tätig sein kann. Unser entomologischer Hilfsarbeiter, Herr Roth, konnte seine Arbeiten in gewohnter Weise fortsetzen.

Weil die Sammlungsräume nicht geheizt werden konnten, mussten leider die Neuaufstellungsarbeiten während des ganzen Winters ruhen. Es wurde ausser anderen Bestimmungs- und Vorbereitungsarbeiten insbesondere die wissenschaftliche Bearbeitung und Katalogisierung des Restbestandes der noch nicht bearbeiteten exotischen Vögel erledigt.

Im Juni waren diese Arbeiten soweit gefördert, dass mit der Aufstellung begonnen werden konnte. Die systematische Aufstellung konnte nach dem vor kurzer Zeit erschienenen deutschen Werke unseres bedeutendsten Ornithologen, Prof. Dr. A. Reichenow in Berlin, vorgenommen werden, so dass jeder, der sich eingehend mit der Vogelkunde beschäftigt, an der Hand dieses leicht zugänglichen Werkes die Sammlung studieren kann. Bis zu Beginn der Ferien waren 17 Ordnungen in den ersten sieben Doppelschränken untergebracht. Dieses waren zumeist die grösseren Arten, im ganzen ungefähr 730 Stück. Nach einer Pause wurde mit der

Aufstellung fortgefahren und der grössere Teil, ungefähr 1300 Exemplare, in weiteren sechs Schränken untergebracht. Wenn auch noch manche Gruppierung nach Rückkehr des Präparators vorgenommen werden muss und wenn auch noch tausende von Etiketten für die Objekte nach Beendigurg des Krieges zu drucken sind, so konnte doch die Hauptarbeit vor Ablauf dieses Berichtsjahres fertiggestellt werden. Ausser dieser Hauptarbeit wurden die Sammlungen der deutschen Fauna komplettiert. Sämtliche Vorräte an Spirituspräparaten wurden nachgesehen und wo nötig nachgefüllt. Auch musste ein Teil der Gläser, die durch die niedrige Temperatur in den Untergeschossräumen gesprungen waren, ersetzt werden.

Die Säuger- und Vogelsammlung wurde restlos mit Schwefelkohlenstoff desinfiziert, ebenso die wissenschaftlichen Sammlungen. Ausser den ständigen Verwaltungsarbeiten wurde der Katolog der Skorpione, Pedipalpen und Solifugen zum Druck für die Jahrbücher des Nass. Vereins für Naturkunde fertiggestellt. Trotz aller Bemühungen war eine Aushilfe für den Präparator nicht zu bekommen, so dass ein Teil der notwendigsten Präparierungsarbeiten nach auswärts gegeben werden musste. In der entomologischen Abteilung wurde die im vorigen Berichtsjahre begonnene Aufstellung der Hymenopteren und Hemipteren fertiggestellt und die Dipteren, Orthopteren und Neuropteren der Sammlung der deutschen Fauna wurden gleichfalls in Normalaufstellung gebracht. Sämtliche Insekten-Sammlungen wurden desinfiziert und die Eingänge aptiert und mit Fundortsetiketten versehen.

In dankenswerter Weise war Herr Hauptmann Bickhardt aus Cassel zeitweise im Museum tätig. Er bearbeitete die Coleopteren-Familie Histeridae und veröffentlichte in der Zeitschrift Entomologische Blätter Jahrg. 1917 einen Artikel über die Histeriden der Gerningschen Insektensammlung im Naturhistorischen Museum zu Wiesbaden.

Herr Prof. Dr. Werner in Wien übernahm eine Anzahl von Reptilien und Amphibien und Herr Prof. Dr. Reichenow einige Vögel zur Bestimmung.

In der botanischen Abteilung waren die Herren Professor Dr. Kadesch und Zollrat Teichler mit der Ordnung des Herbariums beschäftigt.

Die Arbeiten in der mineralogisch-geologischen Abteilung ruhten während des Berichtsjahres ganz, da der Vorsteher dieser

Abteilung, Herr Geh. Bergrat Leppla, ständig bei der Zivilverwaltung in Brüssel tätig war.

Zum Schluss kann ich noch die erfreuliche Mitteilung machen, dass die Herren Karl und Otto Henkell dem sehr eifrigen, verdienten Vereinsmitgliede, Herrn Geh. Sanitätsrat Dr. Emil Pfeiffer, eine Stiftung von 1000 Mark gemacht haben, die zu dessen freier Verfügung steht und die er benutzen will, die schönen Pilzmodelle für das Museum anzukaufen, welche der Nassauische Verein für Naturkunde bereits von Fräulein Erfurt bestellt hat. Bis zum 24. ds. Mts. werden etwa 21 dieser Modelle fertig gestellt sein, die dann in geeigneter Weise zur Aufstellung kommen sollen. Wir werden die Namen der Stifter an den betreffenden Glaskästen anbringen lassen.

Die dem Museum angeschlossene meteorologische Station unter Leitung des Herrn Kustos Lampe arbeitete in gleicher Weise wie früher.

Die Beziehungen zu anderen wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen wurden, soweit dies die Kriegszeit zuliess, gepflegt, insbesondere war der Verein bei der 100-Jahrfeier der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft durch seinen Direktor vertreten, der eine Begrüssungsansprache namens der deutschen Museen hielt.

Mit den im feindlichen Ausland ansässigen wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen war naturgemäfs ein Verkehr nicht möglich. Um so mehr freuen wir uns, dass jetzt nach Zertrümmerung des russischen Zarenreiches die Beziehungen zu den in den baltischen Provinzen vorhandenen naturwissenschaftlichen Gesellschaften wieder aufgenommen werden können. Ich schlage Ihnen vor, an den Naturforscherverein in Riga und an die Naturforschende Gesellschaft bei der Universität Dorpat, die auch unter der russischen Bedrückung an deutscher Art und Sitte festgehalten und deutsches Geistesleben und deutsche Wissenschaft gepflegt haben, Begrüssungstelegramme zu richten.

Getrosten Blickes schauen wir in die Zukunft und vertrauen auf unsere Kriegsmacht zu Lande, zu Wasser und in der Luft, dass sie uns unter ihren trefflichen Führern in nicht allzuferner Zeit den Endsieg und dann einen Deutschen Frieden erkämpfen wird.

Das walte Gott.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.)

im Februar 1919.*)

I. Vorstand.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Heinr. Fresenius, Direktor.
Rentner Dr. L. Dreyer, stellvertr. Direktor.
Apotheker A. Vigener.
Prof. Dr. Wilh. Fresenius.
Geh. Sanitätsrat Dr. F. Staffel, Kassenführer.
Magistr.-Beigeordneter a. D. Th. Körner.
Geh. Bergrat Prof. Dr. A. Leppla.
Studienrat Oberlehrer Dr. Friedr. Heineck, Schriftführer.
Prof. Dr. Ad. Kadesch.

II. Ehrenmitglieder.

Dr. L. Dreyer in Wiesbaden.
Dr. H. Fresenius, Geh. Reg.-Rat, Prof. in Wiesbaden.
Dr. E. Haeckel, Prof. in Jena.
Apotheker A. Vigener in Wiesbaden.
Justus Weiler in Hamburg.

III. Korrespondierende Ehrenmitglieder.

Dr. A. Knoblauch, Professor, Geh. Medizinalrat in Frankfurt a. M.

IV. Korrespondierende Mitglieder.

Dr. L. G. Andersson in Stockholm.
K. Berger, Farmer in S.-W.-Afrika.
Dr. Ludw. Döderlein, Prof. d. Zoologie in Strassburg.
Karl Feldmann in Wiesbaden.
Dr. Leo Grünhut in München.
Dr. B. Hagen, Hofrat in Frankfurt a. M.
Dr. Hueppe, Hofrat, Prof. der Hygiene a. D. in Dresden.
Dr. L. Kaiser, Geh. Reg.-Rat, Prov.-Schulrat in Cassel.
Dr. E. Kayser, Geh. Bergrat, Prof. der Geologie in Marburg.
Prof. W. Kulczynski, k. k. Gymnasiallehrer, Krakau.
Dr. H. Reichenbach, Prof. in Frankfurt a. M.
v. Schönfeldt, Oberst z. D. in Eisenach.
Dr. A. Seitz, Prof. in Darmstadt.
August Siebert, Preussischer Landesökonomierat, Betriebsdirektor der Palmengarten-Gesellsch. in Frankfurt a. M.
Dr. Embr. Strand in Berlin.
Dr. Thomae, Prof., Schulrat in Hamburg.

---

*) Um Mitteilung vorgekommener Änderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

V. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden.

Abesser, B., Dr., Oberstabsarzt a. D.
Ahrens, Phil., Dr. med., Sanitätsrat.
Frau Albert, A., Kommerzienrats-Wwe.
Frau Albrecht, Kommerzienrats-Wwe.
Altdorfer, M., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Amson, A., Dr. med.
Andreas, K., Eisenbahn-Ober-Sekretär.

Bartling, Ed., Geh. Kommerzienrat.
Bender, E., Dr., Sanitätsrat.
Benninghoven, Arthur, Kaufmann.
Berger, L., Magistrats-Ober-Sekretär.
Bergmann, W., Dr. phil.
Berlé, Bernh., Dr. phil.
Frl. Biber, Agnes.
Bickel, Ludwig, Apotheker.
Bohne, H., Geh. Rechnungsrat.
Boué, W., Architekt.
Frl. Braun, Auguste, Oberlehrerin.
Brauns, Rudolf.
Buntebardt, G., Rentner.
Burandt, Herm., Konsul u. Stadtrat.
Burk, K., Dr. phil.

Christ, Jos., Dr. med., Sanitätsrat.
Czapski, A., Dr. phil., Chemiker.

Delius, W., Dr. med., Sanitätsrat.
Dorow, Max, Rentmeister a. D.
Dyckerhoff, K., Dr. phil., Stadtverordneter.

Ebel, Adolf, Dr. phil.
Eichmann, Gg., Kaufmann.
Elze, W., Geh. Reg.- u. Forstrat.
Frl. Erfurt, Agnes.
Ernst, Christ., Dr. Geh. Reg.-Rat.

Fresenius, W., Dr., Professor.
Fresenius, R., Dr. phil., Chemiker.
Fresenius, Ludwig, Dr. phil., Chemiker.
Frau Freytag, W., Präsidenten-Witwe.

Gäfgen, H., Möbel-Fabrikant.
Gieseking, W., Dr., Rentner.
Glaeser, F. A., Fabrikbesitzer u. Stadtverordneter.
Glaser, Fritz, Dr. phil., Chemiker.

Hackenbruch, P., Dr. med., Prof., San.-Rat.
v. Hagen, Ad., Rentner.
Haushalter, K., Major a. D.
Heile, B., Dr. med., Professor.
v. Heimburg, F., Kammerherr.
Heineck, F., Dr., Oberlehrer, Studienrat.
Helwig, K., Lehrer.
Hensgen, C., Direktor.
Herold, Hugo, Dr. phil., Rentner.
Hessenberg, G., Rentner.
Heyelmann, G., Kaufmann.
Hintz, E., Dr. phil., Professor.
Hiort, A., Buchbinder.
Frl. Höcker, B. L., Krankenpflegerin.
Hoffmann, Otto, Rentner.

v. Ibell, C., Dr., Ober-Bürgermeister a. D.
Istel, Ludw., Kaufmann.

Jacobs, H., Privatsekretär.
Jordan, G., Lehrer.
Jüngst, K., Dr., Geh. Sanitätsrat.

Kadesch, Ad., Dr., Prof., Oberlehrer a. D.
Kaiser, Hermann, Oberlehrer.
Frl. Kalkmann, M., Rentnerin.
Frau Kauenhoven, A., Kriegsgerichtsrat-Witwe.
Kenn, P. H., Rentner.
Kirchhoff, Heinrich, Rentner.
Frl. Klein.
Klemp, G., Rechn.-Revisor.
Köhler, Alban, Dr. med., Prof.
Körner, Th., Magistr.-Beigeordneter a. D.
Frl. Kretschmer, M.
Frau Krezzer, E.
Krezzer, H., Major a. D., Kunstmaler.
Kühn, August, Apotheker.
Frl. Kuschel, Rentnerin.

Lampe, Ed., Museums-Custos.
Lande, S., Dr. med., Sanitätsrat.
Landow, M., Dr. med., Prof.
Frau Lange, Geh. Kriegsrats-Wwe.
Laupus, Fritz, Rentner.
Frl. Laux, Rentnerin.
Lehmann, Rud., Apotheker.
Leppla, A., Dr., Prof., Geh. Bergrat, Landesgeologe.
Levi, Carl, Buchhändler.
Lossen, F., Dr. phil.
Lugenbühl, E., Dr., Sanitätsrat.
Lutz, Ludwig, Rentner.

Magdeburg, W., Dr. med.
Mahlinger, L., Dr., Prof., Oberlehrer.
Mayer, Aloys, Rentner.
Mayer, J., Dr., Apotheker.
Mees, Ernst.
Mencke, Rud., Geh. Ober-Justiz-Rat, Landgerichts-Präsident a. D.
Mertens, W., Dr., Sanitätsrat.
Meurer, C., Dr., Sanitätsrat.
Meyer, G., Dr., Sanitätsrat.
Minner, A., Glasermeister.
Müller, H., Schulrat a. D.
Müller, Hch., Dr. med.
Müller, Karl, Rentner.

Ohlmer, E., Seezolldirektor.

Pagenstecher, H., Dr., Prof., Geh. Sanitätsrat.
Peters, C., Dr. phil., Fabrikbesitzer.
Pfeiffer, Emil, Dr., Geh. Sanitätsrat.
Plessner, F., Dr., Sanitätsrat.
Pröbsting, A., Dr., Geh. Sanitätsrat.

Rapp, Karl.
Rassbach, Rich. Dr. phil., Oberlehrer.
Rassbach, Wilh., Dr. phil., Oberlehrer.
Reform-Realgymnasium, Oranienstrasse.
Reich, F., Dr., Sanitätsrat.
Ricker, Ed., Dr., Sanitätsrat.
Ritter, Heinrich, Buchdruckereibesitzer.
Roebel, Georg, Kaufmann.
Roemer, H., Buchhändler.
Romeiss, Herm., Dr. jur., Justizrat.
Roth, W., Hühneraugen-Operateur.
Frl. Ruckes, Johanna, Lehrerin.
Frl. Ruckes, Maria, Lehrerin.
Rudloff, P., Dr., Sanitätsrat.

Schaab, H. H., Lehrer.
Schauss, Ed., Bauassistent.
Scheele, C., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Schellenberg, L., Hofbuchdruckereibes.
Schellenberg, G., Dr. med.
Schild, W., Kaufmann.
Schleines, G., Buchhändler.
Schrey, Fr., Handelsvertreter.
Schubert, Max, Dr., Sanitätsrat.
Seelig, O., Hof-Büchsenmacher.
Seyberth, Alb., Dr., Sanitätsrat.
Frau Seyd, Kurt.
Frl. Siewert.
Simmersbach, Bruno, Hütteningenieur.
Staffel, Arthur, Dr. med.
Staffel, F., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Stephan, Alfred, Dr., Inhaber d. Hirsch-Apotheke.
Stock, Carl, Lehrer.
Stracke, Karl, Oberlehrer.
Strecker, H., Dr., Sanitätsrat.
Frau Strein-Winkler, Amtsgerichtsrat-Witwe.

Tetzlaff, W., Dr. phil.
Thomae, Ed., Lehrer.
Frau Tietz, O., Dr., Rentnerin.
Frau Triest, Amtsgerichtsrats-Wwe.

Frl. Ulrich, Franziska.
Frl. Unruh, Margarete, Lehrerin.
Unzer, Ad., Dr. phil., Professor.

Valentiner, G., General-Konsul.
Voigt, Ad., Dr., Geh. Sanitätsrat.

Wagemann, H., Weinhändler.
Frau Wedewer, Em., Majors-Witwe.
Wehmer, P., Dr., Sanitätsrat.
Weidemann, Richard, Geigenbaumeister.
Weimer, Aug., Steuerinspektor.
Frau Weinberger, Bertha.
Weintraud, W., Dr. med., Prof.
Wetzell, Kurt, Oberlehrer.
Winter, Gustav, Rentner.
Wolff, Franz, Rentner.
Wüstenfeld, Dr., Oberlehrer.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Birkenbihl, H., Lehrer in Biebrich a. Rh.

Esau, J., Prof., Realschuldirektor in Biedenkopf.

Fetzer, Christian, Zoologe, Winkel i. Rheingau.
Fischer, Karl, Ingenieur in Frankfurt a. M.

Goos, Herm. in Nied.-Walluf (Rheingau).
Gräfl. v. d. Gröbensche Rentei in Nassau.

Hellwig, C., Dr. med. in Dotzheim.

Jentsch, C., in Biebrich a. Rh.

Linkenbach, C., Generaldirektor in Ems.
Lüstner, Dr., Prof. in Geisenheim a. Rh.

Neuenhaus, H., Dr. phil., Chemiker in Biebrich a. Rh.

Passavant, A., Fabrikant in Biebrich a. Rh.
Parker, W. B., in Sonnenberg.
Petry, Ludw., Lehrer in Dotzheim.

Realgymnasium in Biebrich a. Rh.

Scherff, Frl. in Biebrich a. Rhein.
Scherneckau, Aug., Sonnenberg.
Schultz, Aug., Dr., Sanitätsrat in Dotzheim.
Schultze, Hugo, Dr. med. in Driedorf (Dillkreis).
Schwender, J., Dr., Oberlehrer in Biebrich a. Rh.

Stadt- und Volksbibliothek, Oberursel i. Taunus.
Sturm, Ed., Weinhändler in Rüdesheim.

Teichler, Friedr., Zollrat a. D. in Erbenheim.
Touton, C., Dr. med., Prof. in Biebrich a. Rhein.

Völl, Chr., Lehrer in Biebrich a. Rh.

Wagner. Willy, Hofapotheker in Biebrich a. Rh.
Wenz, Wilh., Dr. phil. in Frankfurt a. M.
Wortmann, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Direktor in Geisenheim a. Rh.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Aschhoff, Carl, Dr., Zschachwitz bei Dresden.

Beckel, August, Dr. phil., Nahrungsmittel-Chemiker in Düsseldorf.
Behlen, H., Forstmeister in Kiel.
Bibliothek, Königl. in Berlin.
Burgeff, H., Dr. phil. in München.

Frau Baronin v. Erlanger in Nieder-Ingelheim.

Fischer, Anton, Postsekretär in Augsburg.
Freundlich, H., Dr., Professor in Zehlendorf bei Berlin.
Fuchs, A., Dr., Geologe in Berlin.
Fuchs, Ferd., Dr. med. in Würzburg.

Geib, Karl, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.

Haldy, B., Schriftsteller in Mainz.
Holtzinger, Hans, Zoologe, Oldenburg.

Kraetzer, A., Dr. in Bingen.
Kuntze, Fürstl. Solmsischer Oberförster in Hohensolms bei Wetzlar.

Lindholm, W. A., Kaufmann in Moskau.

Metzger, Ad. A. Th. in Helsingfors, Finnland.

Oberbergamt in Bonn.
Odernheimer, Edgar, Dr. in Marburg.

Schneider, Gustav, Zoologisches Institut in Basel.
Schuster, Ludwig, Oberförster in Gonsenheim.
Seyd, Fritz, Major in München-N.-Wittelsbach.

II.

Abhandlungen.

Die Bodenkultur im Taunus.

Eine wirtschaftsgeographische Studie.

Von

Oberlehrer Dr. **Jakob Schwender**,

Biebrich.

Mit 3 Tafeln I/III.

Unter Taunus verstehe ich im Sinne Sievers[1]) das Land, das sich zwischen Rhein, Main, Lahn und der Wetterau ausdehnt. Es wird fast durchweg von natürlichen Linien begrenzt; nur im Osten musste auf eine kurze Erstreckung hin die Grenze mehr willkürlich gezogen werden. Sievers folgt von Höchst aus der Nidda, der Wetter und schliesslich der Usa bis Nauheim, dann einer Linie, die von Nauheim über Butzbach nach Giessen führt. Wo die Ausdehnung der Gemeindegemarkung es notwendig gemacht hat, bin ich von dieser Begrenzung etwas abgewichen.

Die bisherigen Untersuchungen über den Taunus bezogen sich zumeist auf seine geologischen, orographischen und klimatischen Verhältnisse. Dagegen ist über die wirtschaftsgeographischen Verhältnisse noch wenig veröffentlicht worden. Um diese Lücke in der Taunusliteratur weniger fühlbar zu machen, wurde die nachfolgende Arbeit geschrieben. Sie soll an der Hand des statistischen Materiales, wie es die statistischen Landesämter in Berlin und Darmstadt veröffentlichen, die Bodenkulturverhältnisse im Taunus beleuchten. Dies geschieht, indem zunächst der Flächeninhalt der einzelnen Kulturarten festgelegt und dann gezeigt wird, wie der Boden bepflanzt wird und welche Erträge er liefert. Den beiden Abschnitten musste eine kurze Beschreibung des Taunus vorausgeschickt werden, schon um die in den Tabellen zum Ausdruck kommende Gliederung des Landes in natürliche Untergebiete hervorzuheben. So ausgeführt, bildet die Arbeit die Grundlage einer grösseren Abhandlung, die ich über die wirtschaftsgeographischen Verhältnisse im Taunus demnächst zu veröffentlichen gedenke.

---

[1]) W. Sievers, Zur Kenntnis des Taunus. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. 5. Stuttgart 1891.

I. Das Land.[1])

Der Taunus ist wie das Erzgebirge eine Hochfläche, die nach S steil, nach N aber allmählich abfällt. Seine höchsten Erhebungen liegen am Südrande, treten aber nirgends schärfer hervor. Selbst der Feldberg, der als höchste Erhebung weithin die Gegend beherrscht, ist von den Nachbargebieten nur durch leicht eingeschnittene Senken getrennt. So bildet das Gebirge hier einen mauerähnlichen Rücken, der in fast gleichbleibender Höhe in südwest-nordöstlicher Richtung zieht. Ein zweiter Höhenrücken läuft fast parallel zum Hauptkamme von Caub über Welterod, Kemel, Wingsbach, Orlen, Idstein, Esch, Merzhausen und Bodenrod nach Butzbach. Er ist breiter als der Hauptzug, steht ihm aber in der Höhe seiner Gipfel etwas nach. Durch die beiden Höhenzüge wird der Taunus von S nach N in drei Gebiete zerlegt, für die man wohl die Ausdrücke: Taunusvorland, Hoher Taunus und Lahntaunus gebrauchen dürfte.

Eine andere Einteilung lässt sich von W nach O gewinnen. Ungefähr in der Mitte zwischen dem Rheindurchbruche und der Wetterau verläuft in nördlicher Richtung eine scharf ausgeprägte Senke, die Sievers nach dem «grössten in ihr gelegenen Städtchen» Idsteiner Senke benennt. Sie beginnt in der Nähe von Hofheim und zieht zunächst als schluchtenartiger Taleinschnitt bis Eppstein. Dann erweitert sie sich immer mehr und erreicht bei Idstein eine Breite von zwei, bei Kamberg sogar von 6 km. Unterhalb dieses Ortes tritt sie mit dem Limburger Becken in Verbindung. In ihrer höchsten Erhebung (371 m), nördlich von Idstein, bleibt sie immer noch um mehr als 115 m hinter der allgemeinen Kammhöhe des Gebirges zurück. Diese Senke teilt nun den Taunus in eine östliche und eine westliche Hälfte, als deren Grenze im S der Schwarzbach, in der Mitte der Daisbach und der Wörsbach und im N die Wasserscheide zwischen Wörsbach und Emsbach und nach dem Zusammenfluss der beiden die Ems selbst zu gelten hätten.

Beide Einteilungen zusammengenommen, zerfällt der Taunus in sechs Gebiete, von denen sich jedes wieder nach seinen Wasserläufen in mehrere Untergebiete zerlegen lässt. Wir wollen in der nun folgenden Beschreibung die Dreiteilung von S nach N beibehalten und in jedem der drei Hauptgebiete, dem Taunusvorlande, dem Hohen Taunus und dem Lahntaunus, die einzelnen Untergebiete hervorheben.

---

[1]) Siehe die Höhenschichtenkarte in W. Sievers, a. a. O.

1. Das Taunusvorland reicht von der Rhein-Mainlinie bis zum Hauptkamme. Es gehört im S dem Mainzer Tertiärbecken an und hat am Rande des Gebirges eine Zone älterer Taunusgesteine (Sericitgneis, Sericitschiefer und grauer Taunusphyllit) und über diesen nordwärts die ersten Stufen des unteren Devons (bunte Taunusphyllite). Alle diese Ablagerungen bilden einen äusserst fruchtbaren Ackerboden. Dazu kommt, dass der grösste Teil des Gebietes sanft gewellte Formen hat und nicht über die 200 m-Linie hinaufsteigt. Auch hinsichtlich des Klimas sind die Verhältnisse günstig. Seine durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt nach den Ergebnissen der meteorologischen Stationen in Geisenheim, Wiesbaden und Frankfurt a. M. etwas mehr als 9°, das Julimittel etwa 18,5 und der Januardurchschnitt 0,2°. Dabei ist das westliche Vorland besonders reich an sog. Sommer- und Tropentagen, das sind Tage, an denen die Maximaltemperatur mindestens 25 bzw. 30° erreicht. Mit Niederschlägen ist das Land nur mäfsig bedacht, immerhin kommt den meisten Ortschaften noch eine jährliche Regenmenge von 55—65 cm zu.[1]) Auf den im 2. Abschnitte gebrauchten Tabellen haben wir das Vorland in vier Untergebiete zerlegt, die nach Osten hin bis zu den Bächen Salzbach, Schwarzbach und Erlenbach und dem Städtchen Butzbach reichen. Sie zeigen insofern eine Verschiedenheit, als die vor den hohen Kämmen sich ausbreitenden Gebiete (1 und 3) etwas hügeliger sind als die beiden andern vor der Idsteiner Senke und der Wetterau.

---

[1]) Näheres siehe in folgenden Arbeiten:

1. L. Grünhut, Das Klima von Wiesbaden. 1. Teil. Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 54. 1901.
2. L. Grünhut, Der Wiesbadener Sommer. Wiesbaden 1908.
3. O. Freybe, Das Klima von Wiesbaden. Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 65. 1912.
4. O. Freybe, Nassaus Klima. Nassauisches Heimatbuch, S. 39 ff. Wiesbaden 1913.
5. F. Blumenfeld, Das Klima von Wiesbaden. Wiesbaden 1907.
6. A. Schmidt, Beiträge zum Klima von Wiesbaden. Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 66. 1913.
7. O. Freybe, Die mittleren jährlichen Niederschlagsverhältnisse der Provinz Hessen-Nassau und Umgebung. Beilage zu der Niederschlagskarte der Provinz Hessen-Nassau und Umgebung. Berlin 1913.
8. A. Schmidt, Niederschlagskarte des Taunus. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Band 19. Heft 5. Stuttgart 1912.
9. G. Hellmann, Regenkarten der Provinz Hessen-Nassau und Rheinland, sowie von Hohenzollern und Oberhessen. Berlin 1914.

2. Ganz anders gestaltet ist der mittlere Taunus, der zwischen den beiden Höhenlinien sich ausdehnt und einen Flächenraum von 612,89 qkm einnimmt. Seine Bäche ziehen im Gegensatz zu den Bächen des Südrandes den zwei Hauptzügen parallel, so nach Westen die Wisper, nach Osten die Usa und zwischen beiden die obere Aar und die obere Weil. Nur bei den Bächen der Idsteiner Senke, dem Wörsbach und Daisbach, dem Emsbach und Goldbach, ist diese ostwestliche bzw. westöstliche Laufrichtung weniger ausgeprägt. Aber sie greifen nur wenig in den zentralen Taunus hinein. Alle diese Bäche haben sich tief ins Gelände eingeschnitten, die Unterschiede zwischen Kammhöhe und Talsohle bewegen sich durchweg zwischen 250—300 m. In der Form der Täler aber bestehen auffallende Gegensätze. Das Wispertal ist tief und schmal. Auch die Seitentäler sind tief, zuweilen schluchtenartig eingeschnitten. Für grössere Siedelungen hat darum die Talsohle wenig Raum, und so sind mit Ausnahme des kleinen Dörfchens Gerolstein und des am Ausgange des Tales liegenden Städtchens Lorch alle Ortschaften auf den beiden Seitengehängen des Tales, vielfach auf den die Nebenbäche trennenden Bergrücken und in einer Höhe von 350—500 m entstanden. Etwas sanftere Gehänge zeigt das Tal der oberen Aar, aber auch hier liegen die Ortschaften und Felder noch hoch, wenn sie auch im Durchschnitt etwa 30 m unter die Orte des Wispertales hinabreichen. Dasselbe Bild wiederholt sich in der Osthälfte dieses Taunusteiles, nur in umgekehrter Folge. Das Usatal bildet ein ovales Beckenland mit einer mittleren Höhe von ca. 300 m. Im Gegensatz dazu stellt das obere Weiltal eine tief eingeschnittene, ungefähr 500 m über dem Meeresspiegel liegende Talfurche dar. In dem höheren Taunus sind die Schichten des unteren Devons verbreitet. Dem Hauptkamme entlang liegt zunächst in einer etwa 4 km breiten Zone der Taunusquarzit, ein schwer verwitterbares Gestein, das nur einen dürftigen Boden liefert. Dahinter folgen im W, also in dem Talgebiete der Wisper und in den oberen Stücken der Aar und des Wörsbaches, die sog. Hunsrückschichten, während im O, in den Talmulden der Usa, der oberen Aar und des oberen Emsbaches, mehr die Koblenzschichten sich ausdehnen. Die Hunsrückschichten bestehen aus einem meist graublauen Schiefer von grosser Mächtigkeit. Sie verwittern langsam zu einem gelblichen oder bräunlichen, sandigen Lehm, der aber nur in dünner Decke erscheint und sonach als Ackerboden nicht besonders wertvoll ist. Eine etwas

mehr sandige Beschaffenheit zeigen die Koblenzschichten, aber auch sie liefern einen Ackerboden von nur mäfsiger Güte.

Bezüglich des Klimas mögen die Beobachtungen der meteorologischen Station Langenschwalbach einige Aufklärung geben. Darnach hat das Gebiet eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 7,2 und ein Juli- und ein Januarmittel von 16,8 bzw. — 1,8°. Das Klima ist also wesentlich kälter als im Vorlande, das zeigt sich auch darin, dass die Zahl der Sommertage auf 25 herabsinkt und Tropentage nur selten mehr vorkommen. Die Niederschläge des ganzen Gebietes erreichen im Durchschnitt eine Höhe von 70,5 cm.

3. Ungefähr in der Mitte zwischen den Verhältnissen der besprochenen Gebiete liegen die Verhältnisse im Lahntaunus. Die durchschnittliche Höhe des Landes dürfte 250 m nur wenig übersteigen. Im orographischen Bilde wechseln welliges Hügelland, scharf eingeschnittene Täler und sanfte Beckengebiete in mannigfacher Weise ab. Auch in der Richtung der Bachläufe nimmt das Land eine ähnliche Mittelstellung ein. Die Hauptbäche ziehen nach N, aber in den Seitentälern lässt sich fast durchweg die westöstliche und ostwestliche Richtung verfolgen. Die einzelnen Untergebiete entsprechen auch hier einander im Osten und Westen.

a) Wir beginnen in der Mitte mit dem Gebiete des Emsbaches oder, wie man besser sagen könnte, des Ems-Wörsbaches; denn beide Bäche sind in Grösse und Lauf einander so ähnlich, dass man sie leicht als Zwillingsbäche betrachten könnte. Sie entspringen beide in dem höheren, dem südlichen Taunusrücken und ziehen in gleichbleibender Richtung nordwestwärts. Ihre Gehänge sind sanft und weit hinauf mit Äckern bedeckt; in den Talfurchen liegen zahlreiche Ortschaften, darunter die Städte Kamberg und Idstein. Unterhalb Niederbrechen kommen die zwei Bäche zusammen, dann geht ihr Lauf durch fast vollkommen ebenes Land weiter zur Lahn.

b) Im Westen und Osten schliessen sich an die Ems-Daisbachmulde die beiden Talgebiete der Aar und der Weil an. Dem höhern Taunusrücken entstammend, fliessen beide zuerst in der Richtung des Gebirges west- bzw. ostwärts, dann weiterhin in genau parallelem Laufe in zwei leichten Bogen nach Norden. Wo sie den nördlichen Taunusrücken durchbrechen, sind ihre Talsohlen schmal und die Seitengehänge steil. Grössere Siedelungen liegen nur im unteren Laufe, in dem sie unter die Höhenstufe von 200 m herabsinken.

c) Als zwei weitere Gebiete, nur in wesentlich verschiedener Ausdehnung, folgen rheinwärts das Mühlbach-Dörsbachgebiet und gegen die Wetterau hin die Landschaften um den Mettbach und den Solmsbach. Der Mühlbach und der Dörsbach haben ihre Quellen in dem nördlichen Taunusrücken. Sie fliessen anfangs an stark bewaldeten, rundlichen Bergen vorbei, dann geht ihr Lauf durch leichtgesenkte Becken, deren niedrige Höhen fast ganz entwaldet sind und in denen die Ortschaften, namentlich im Mühlbachtale, die 300 m-Linie nicht übersteigen. Im letzten Ende ziehen beide Bäche durch schmale, schluchtenartige Talfurchen, die auf ihrer Sohle nur Raum für Wiesen lassen. Die Orte finden sich alle auf benachbarten Höhen, zumeist in höheren Lagen als die Dörfer der Mitte. Das Gebiet des Mett- und des Solmsbaches ist nur etwa halb so gross wie das eben besprochene und zeigt seine Hauptunterschiede mehr in westöstlicher Richtung. Das Mettbachtal ist schmal und hat bewaldete Gehänge, während das Solmsbachgebiet mehr an die Becken der eben behandelten Gebiete erinnert.

d) Die letzten einander entsprechenden Stücke bilden die Abdachung im Nordwesten, d. i. das Land zwischen Ems und St. Goarshausen, und der Abfall nach Nordosten zum Giessener Becken. Das erste ist im allgemeinen ein hochgelegener Gebirgsrücken, der in steilen Stufen zum Rhein und zur Lahn fällt und von vielen Bächen benagt ist, der letzte stellt ein ganz allmählich sich senkendes und in radialer Richtung von Bächen durchfurchtes Hügelland dar.

Den grössten Teil des Lahntaunus nehmen die Koblenzschichten ein. Sie reichen im W bis zur Lahn. Östlich vom Limburger Becken sind ihnen Schichten des mittleren und oberen Devons, östlich vom Solmsbache auch solche des oberen Karbons vorgelagert. Die Ablagerungen des Devons bestehen aus Tonschiefer und Kalkstein. Sie werden im ganzen Gebiet ihrer Verbreitung von zahlreichen eruptiven Gesteinsmassen, von Diabasen und Porphyren, durchsetzt. Die Karbonablagerungen sind ebenfalls Schiefergesteine, zwischen denen Bänke von Grauwacken liegen. Neben den devonischen und karbonischen Gesteinen sind ferner noch Ablagerungen aus der Tertiärzeit nicht selten, in grösserer Ausdehnung allerdings finden sie sich nur im Limburger Becken, in kleineren Flecken auch in den mittleren Läufen des Mühl- und des Dörsbaches.

Im Lahntaunus sind wir in bezug auf die Temperaturverhältnisse wiederum nur auf Beobachtungen einer einzigen Station angewiesen. Darnach steht das Lahngebiet mit seiner durchschnittlichen Jahrestemperatur von

8,2 °, seinem Juli- und Januarmittel von 17,6 bzw. —0,6 ° genau in der Mitte zwischen den beiden Gebieten im S. Die Zahl der Sommer- und Tropentage hält sich gleichfalls in der Mitte. Als durchschnittliche Regenmengen kommen den Ortschaften 66 cm zu.

II. Flächeninhalt der wichtigsten Kulturarten.

(Hierzu Tabelle I.)

Der Taunus hat auf einer Gesamtbodenfläche (s. Tabelle 1, S. 10 u. 11)[1]) von 3391,01 qkm 1462,14 qkm Äcker, 38,78 qkm Weinberge, 283,47 qkm Wiesen, 27,27 qkm Weiden und 1371,49 qm Wald.

A. 1. Den grössten Raum nehmen sonach die Äcker ein. Sie umfassen 43,12 % des Landes, bleiben aber mit dieser Zahl immer noch um mehr als 5 % hinter der entsprechenden Zahl des Deutschen Reiches (48,6 %) zurück. Ein scharfer Unterschied tritt in nordsüdlicher Richtung zu Tage. Im Lahntaunus beträgt der Anteil der Äcker an der Gesamtbodenfläche 44,23 %, in den höheren Taunusteilen sinkt er auf 26,53 % und steigt im Vorlande wieder auf 51,10 % hinauf.

Aber auch innerhalb dieser einzelnen Hauptgebiete macht sich eine grosse Verschiedenheit geltend, zunächst zwischen Osten und Westen. In dem südlichen und mittleren Teile ist der Osten besser mit Ackerland bestellt als der Westen, während im Lahntaunus umgekehrt das Ackerland in dem westlichen Gebiete etwas stärker hervortritt. Viel mannigfaltiger werden die Unterschiede, wenn wir die einzelnen Teilgebiete betrachten. Die Nordwestabdachung hat 35,51 % Ackerland, weiter

---

[1]) Die Zahlen sind durch Addition der entsprechenden Gemeindezahlen gewonnen worden. (Viehstands- und Obstbaumlexikon vom Jahre 1900 für den preussischen Staat. Mitteilungen der Grossherzogl. Hessischen Zentralstelle für Landesstatistik.) Eine Abänderung haben die Summen für das Wispergebiet und das Taunusvorland von Assmannshausen bis zum Salzbach erfahren müssen. Die meisten Rheingauorte, vorab Rüdesheim, Geisenheim, Johannisberg, Östrich und Eltville, reichen nämlich mit ihren ausgedehnten Waldungen weit über den Taunuskamm hinüber, vielfach sogar bis zur Talsohle der Wisper hinab. Eine einfache Addition der Gemarkungszahlen hätte das Rheingauvorland zu gross, das Wispergebiet aber zu klein erscheinen lassen, und die entsprechenden Verhältniszahlen hätten kein richtiges Bild der Verteilung des Bodens gegeben. Da nun nach den Messungen Oppermanns (K. Oppermann, Die Täler des Taunus und ihre anthropogeographische Bedeutung. Marburger Diss. 1888) das Wispertal etwa 206 qkm gross ist, zogen wir vom Rheingau 7000 ha Waldfläche ab und zählten sie dem Wispertale zu.

nach Osten nimmt das Ackerland zu, bis es schliesslich im westlichen Emsgebiet 55,32 % erreicht; dann wird der Prozentsatz wiederum kleiner, er fällt auf 35,63 % im Weiltal und geht jenseits des Bachgebietes wieder auf 52,09 % hinauf. So wechseln im Lahntaunus Gebiete ausgedehnten Ackerlandes mit solchen ab, in denen das Ackerland schwächer hervortritt. Auch der höhere Taunus und das Vorland zeigen einen ähnlichen Wechsel. Das Wispertal hat nur einen geringen Prozentsatz an Äckern, er wird grösser im obern Aar- und obern Wörsbachtale, nimmt bis zum obern Weiltalgebiete nochmals ab und kommt im Usatale wieder auf 35,40 %. Im Vorlande kommen die höheren Zahlen auf das zweite und vierte Gebiet, die niedrigeren auf das erste und dritte.

Die geschilderten Verhältnisse lassen deutlich eine Vierteilung in westöstlicher Richtung erkennen. Der ganze Westrücken mit seinen steilen Höhen und seinen tiefeingeschnittenen Tälern ist an Ackerland arm. Nach Osten tritt dieses im Gelände immer stärker hervor, am stärksten in der Zone, die vom Limburger Becken durch die Idsteiner Senke zur Mainmündung zieht. Dann folgt, im Norden nach einem kurzen Übergange, wiederum eine Zone mit verhältnismäſsig kleinerer Ackerbaufläche; sie umschliesst das Feldbergmassiv und das von diesem nach Norden und Süden sich erstreckende Höhenland, das Weilgebiet und das Vorland zwischen Schwarzbach und Erlenbach. Die letzte der vier Zonen wird von der Abdachung im Nordosten, dem Usagebiet und der Landstrecke von Erlenbach bis Butzbach gebildet. In ihr besitzt, den sanfteren Bodenformen entsprechend, das Ackerland wieder eine grössere Ausdehnung.

2. Weinberge sind nur in vier Gebieten vorhanden, im Osten um Hochheim, im Rheingau, längs des Rheinufers von Lorchhausen bis Niederlahnstein und in einzelnen kleinen Flecken an der Lahn. Im Verhältnis zur Gesamtbodenfläche des Taunus erscheint das Gebiet der Weinberge klein (1,14), vergleicht man es aber mit anderen Weinbaugebieten des preussischen Landes, so wird es nur vom Mosel-Saargebiet übertroffen. Am ausgedehntesten ist die Weinbergfläche im Rheingau, d. i. im Gebiete von Assmannshausen bis Biebrich. Sie nimmt hier mehr als 9 % der Gesamtbodenfläche ein. Die fruchtbare Erde der älteren Taunusgesteine und die sanften, nach Süden gerichteten Gehänge sind dem Weinbau günstig. Weniger vorteilhaft liegen die Verhältnisse in dem nordsüdlich gerichteten Rheintale. Hier sind die Abhänge so steil, dass die kleinen Weinbergparzellen durch kräftige Stützmauern

Tabelle 1.

	Gebiete	1 Gesamtbodenfläche in ha	2 Fläche der Äcker in ha	3 Fläche der Weinberge in ha	4 Fläche der Wiesen in ha	5 Fläche der Weiden etc. in ha
	Lahntaunus:	**175 021,3**	**77 419,9**	**898,5**	**14 200,1**	**1 452,2**
W	Nordwestabdachung .	24 082,3	8 551,7	898,5	1 505,5	209,7
W	Mühlbach-Dörsbachgebiet	36 216,5	16 245,3[2])	—	3 148,2	117,2
W	Aargebiet	21 134,7	10 339,7	—	1 531,1	275,0
W	Westliches Emsgebiet	14 013 3	7 751,6	—	952,2	53,1
O	Östliches Emsgebiet .	18 779,0	9 276,6	—	1 225,9	36,6
O	Weilgebiet	22 741,5	8 103,4	—	2 131,4	441,0
O	Mettbach-Solmsbachgebiet	21 335,3	8 443,0	—	2 045,6	264,4
O	Nordostabdachung .	16 718,7	8 708,6	—	1 660,2	55,2
	Hoher Taunus:	**61 289,7**	**16 261,2**	**228,0**	**5 421,5**	**1 079,3**
W	Wispergebiet . . .	21 573,1[1])	4 126,9	228,0	913,3	489,1
W	Das Gebiet der oberen Aar	10 397,9	3 349,4	—	889,7	201,4
W	Das Gebiet des oberen Wörsbaches und des Daisbaches . . .	2 647,6	831,0	—	272,5	16,8
O	Das Gebiet des oberen Emsbaches und des Dettenbaches . .	9 521,3	2 585,2	—	864,3	132,2
O	Das Gebiet der oberen Weil	3 880,2	671,0	—	551,3	49,4
O	Usagebiet	13 269,6	4 697,7	—	1 930,4	190,4
	Taunusvorland:	**102 790,6**	**52 532,7**	**2 752,2**	**8 725,0**	**196,0**
W	Zwischen Assmannshausen u. d. Salzbach	22 861,0[1])	7 479,0	2 229,8	1 516,3	11,3
W	Zwischen d. Salzbach und d. Schwarzbach	20 382,1	12 421,8	511,3	1 488,4	92,2
O	Zwischen d. Schwarzbach u. d. Erlenbach	34 419,0	18 382,6	11,1	3 476,8	92,5
O	Zwischen dem Erlenbach u. Butzbach .	25 128,5	14 249,3	—	2 243,5	—
		339 101,6	**146 213,8**	**3 878,7**	**28 346,6**	**2 727,5**

[1]) Die im Wispergebiet liegenden Orte haben zusammen eine Fläche zwischen Assmannshausen und dem Salzbach lauten die entsprechenden

[2]) Auf das ganze Lahngebiet entfallen etwa 15 ha Weinberge. (Stat.

Tabelle 1.

6 Fläche der Forste in ha	7 Anteil der Äcker an der Gesamtbodenfläche in %		8 Anteil der Weinberge an der Gesamtbodenfläche in %	9 Anteil der Wiesen an der Gesamtbodenfläche in %		10 Anteil der Weiden etc. an d. Gesamtbodenfläche in %		11 Anteil der Forste an der Gesamtbodenfläche in %	
70 811,8	**44,23**		**0,50**	**8,11**		**0,83**		**40,45**	
10 718,2	35,51		3,73	6,25		0,87		44,49	
14 710,3	44,86	44,93	—	8,69	7,47	0,32	0,68	40,61	39,82
8 019,5	48,92		—	7,24		1,30		37,94	
4 559,0	55,32		—	6,79		0,37		32,35	
7 219,8	49,40		—	6,52		0,19		38,45	
10 787,6	35,63		—	9,37		**1,93**		47,43	
		43,40			8,87		1,01		41,22
9 501,5	39,57		—	9,58		1,23		44,53	
5 295,9	52,09		—	9,92		0,33		31,67	
35 738,2	**26,53**		**0,37**	**8,84**		**1,76**		**58,14**	
15 073,2	19,13		1,05	4,23		2,26		**69,87**	
5 490,2	32,22	23,99	—	8,55	5,99	1,93	2,04	52,80	63,45
1 402,7	31,39		—	10,29		0,63		52,98	
5 664,1	27,15		—	9,07		1,38		59,49	
2 424,7	17,29	29,82	—	**14,21**	12,54	1,27	1,39	62,49	51,55
5 683,3	35,40		—	**14,54**		1,43		42,83	
30 599,7	**51,10**		**2,67**	**8,48**		**0,25**		**29,76**	
8 522,2	33,48		9,75	6,63		0,05		37,28	
		46,02			6,94		0,24		30,35
4 605,2	**60,94**		2,50	7,30		0,45		22,59	
10 176,3	53,41		0,03	10,10		0,28		29,56	
		54,80			9,60				29,36
7 296,0	56,70		—	8,93		—		29,04	
137 149,7	**43,12**		**1,14**	**8,36**		**0,80**		**40,44**	

von 14 573 ha und ein Waldgebiet von 8 073 ha, für das Taunusvorland Zahlen 29 860 ha und 15 522 ha.

Jahrbuch für den preussischen Staat 1913.)

vor Abschwemmung geschützt werden müssen. Immerhin kommen auch hier noch nahezu 3 % des Gesamtbodens den Weinbergen zu.

Was die einzelnen Gemeinden betrifft, so sind, wenn die Weinberge im Verhältnis zur Grösse der Gemarkung ins Auge gefasst werden, Assmannshausen, Eibingen, Mittelheim, St. Goarshausen und Lorchhausen am besten bedacht, zählt man aber die Weinbergfläche als solche, so gehen Geisenheim, Winkel, Eltville, Lorch und Kaub mit Flächen von mehr als 150 ha voraus.

3. Die Wiesen nehmen im Taunus nur wenig Raum ein. Mit 8,36 % bleiben sie weit hinter dem Durchschnitt des Deutschen Reiches (etwa 19 %), Preussens (16 %) oder der Provinz Hessen-Nassau (11,5 %) zurück. Dabei zeigt sich fast kaum ein Unterschied zwischen den drei Hauptgebieten, dem Lahntaunus, dem höheren Taunus und dem Vorlande. Umsomehr aber tritt ein Unterschied zwischen Osten und Westen und den einzelnen Talgebieten zu Tage. Er beträgt im Lahntaunus noch 1,4 %, steigt aber im Vorlande auf 3 und im Hohen Taunus gar auf 6 %. Durchweg ist der Osten besser mit Wiesen bestellt als der Westen; es mag sein, dass der grössere Wasserreichtum um die Feldberggruppe diesen Vorteil verursacht. Unter den Talgebieten stehen das Gebiet der oberen Weil und das Usabecken mit mehr als 14 % Wiesen vornan. Den geringsten Prozentsatz an Wiesen zeigt das Wispertal, hier lassen die schmalen, tief eingeschnittenen Talfurchen dem Wiesenbau nur wenig Raum. Von Dörfern mögen ihres ausgedehnten Wiesenbaues wegen Ebertshausen (20,6 %), Dombach (21,5), Anspach (20,15), Rambach (26,7), Sonnenberg (22,88), Königshofen (21,09), Niederreifenberg (20,66), Schiesheim (20,46), Kleinlinden (20,21) und Weiperfelden (28,37) erwähnt werden; verschiedene andere Gemarkungen, besonders im Rheingau, Assmannshausen, Zeilsheim, St. Goarshausen, Eibingen, Niederwalluf, sind umgekehrt fast vollkommen wiesenleer.

Auch der Flächeninhalt der W e i d e n ist gering, ein Beweis, dass das Land fast vollkommen land- oder forstwirtschaftlich ausgenutzt wird. Nur in den höher gelegenen Teilen, um das Feldberggebiet, in den Talfurchen der oberen Aar und Weil und im Wispergebiet steigt der Anteil der Weiden an der Gesamtfläche auf 1—2 %.

4. Der Wald steht in seinem Flächeninhalte dem Ackerlande etwas nach, erreicht aber im Verhältnis zur Gesamtbodenfläche noch eine Zahl (40), die beträchtlich über die Durchschnittszahl des Deutschen Reiches (25,9) oder Preussens (23,7) hinausgeht. In seiner Verteilung zeigt er

genau das umgekehrte Bild, das oben hinsichtlich der Verteilung des Ackerlandes aufgestellt werden konnte. Das Vorland trägt auf 29,76% seines Bodens Wald, im Lahntaunus steigt die Prozentzahl auf 40 und im höheren Taunus gar auf 58,14. Auch in den von Westen nach Osten sich folgenden Zonen wachsen und fallen die Flächeninhalte des Waldes genau wie die Flächen des Ackerlandes ab- oder zunehmen. Am ausgedehntesten erscheinen die Wälder auf den Osthöhen des Rheines und den Bergrücken vom Weiltal nach Süden über den Feldberg.

Stellen wir den Waldflächen die gesamte landwirtschaftlich benutzte Fläche (Äcker, Wiesen, Weinberge und Weiden) gegenüber, so ergeben sich für die drei Hauptgebiete von Norden nach Süden folgende Durchschnittszahlen:

Lahntaunus . . .	40,45 % : 53,39 %
Hoher Taunus . .	58,14 % : 37,37 %
Taunusvorland . .	29,76 % : 61,85 %;

das gäbe für die Lahngegend ungefähr das Verhältnis wie 3 : 4, für das höhere Mittelgebiet wie 3 : 2 und für das Vorland im Süden wie 3 : 6, mit anderen Worten: auf drei Teile Wald kommen im Norden 4, in der Mitte 2 und im Süden 6 Teile Acker-, Wiesen- etc.-Land. Wir sehen, wie die Zahlen im Lahntaunus ungefähr die Mitte zwischen denen der beiden südlichen Gebiete einhalten.

B. Wie sich in den einzelnen Gemeinden das Verhältnis zwischen Wald und landwirtschaftlich benutzter Fläche darstellt, zeigt Tabelle 2. Sie gibt eine übersichtliche Anordnung der in Tabelle 1 niedergelegten Zahlengrössen. Die linke Hälfte «a» bringt die Gemeinden nach dem Anteil des Acker-, Weinberg- etc. Landes an der Gesamtgemarkungsfläche in fünf Gruppen, Gruppen mit 0—30, 30—45, 45—60, 60—75, 75—100% landwirtschaftlich benutzter Fläche. Ihnen entsprechen unter «b» die Gemarkungen mit 65 und mehr, 50—65 etc. Prozent Wald, freilich nicht in genau übereinstimmender Zahl, weil kleine Abweichungen immerhin vorkommen müssen.

Bei 177 Gemeinden, d. i. bei einem Drittel aller Gemeinden, beträgt die landwirtschaftlich benutzte Fläche 45—60% der Gemarkung. In gleicher Zahl erscheinen die Ortschaften mit relativ ausgedehnterem und ebenso die mit geringerem Besitze an Äckern, Wiesen, Weinbergen und Weiden. Am schwächsten vertreten unter den einzelnen Gruppen sind die Gemeinden, deren landwirtschaftlich benutzte Fläche 0—30% des

Tabelle 2.

	Gebiete	Zahl der Gemeinden	a. Anzahl der Gemeinden, in denen die landwirtschaftlich benutzte Fläche von der Gemarkungsfläche einnimmt:					b. Anzahl der Gemeinden, in denen das Waldland von der Gemarkungsfläche einnimmt:				
			0-30 %	30-45 %	45-60 %	60-75 %	75-100 %	0-20 %	20-35 %	35-50 %	50-65 %	65 % u. mehr
	Lahntaunus:	284	16	46	**123**	71	28	27	83	**115**	48	11
W	Nordwestabdachung	35	5	8	12	9	1	2	13	11	8	1
W	Mühlbach-Dörsbachgebiet . . .	76	2	5	42	22	5	5	28	35	7	1
W	Aargebiet	33	—	3	17	10	3	4	9	14	6	—
W	Westliches Emsgebiet	20	—	2	9	2	7	6	3	8	3	—
O	Östliches Emsgebiet	22	1	3	6	10	2	3	9	6	2	2
O	Weilgebiet	38	3	11	20	4	—	—	4	21	11	2
O	Mettbach-Solmsbachgebiet . .	35	5	9	11	8	2	2	8	13	7	5
O	Nordostabdachung	25	—	5	6	6	8	5	9	7	4	—
	Hoher Taunus:	84	9	**43**	32	—	—	—	2	31	**41**	10
W	Wispergebiet	22	1	16	5	—	—	—	—	4	17	1
W	Das Gebiet der oberen Aar . .	16	—	8	8	—	—	—	—	7	9	—
W	Das Gebiet des oberen Wörsbaches und des Daisbaches .	6	1	4	1	—	—	—	—	3	2	1
O	Das Gebiet des oberen Emsbaches und des Dettenbaches . . .	16	4	7	5	—	—	—	—	5	7	4
O	Das Gebiet der oberen Weil. .	10	2	7	1	—	—	—	—	1	6	3
O	Usagebiet	14	1	1	12	—	—	—	2	11	—	1
	Taunusvorland:	140	19	25	22	22	**52**	**59**	19	21	22	19
W	Zwischen Assmannshausen und dem Salzbach	26	9	12	4	1	—	—	3	5	10	8
W	Zwischen dem Salzbach und dem Schwarzbach	28	1	3	5	5	14	15	6	3	2	2
O	Zwischen dem Schwarzbach und dem Erlenbach	59	7	7	7	12	26	31	7	7	7	7
O	Zwischen dem Erlenbach und Butzbach	27	2	3	6	4	12	13	3	6	3	2
		508	44	114	**177**	93	80	86	104	**167**	111	40

Gemeindegeländes darstellt.[1]) Sie sind über den ganzen Taunus verteilt, erscheinen aber am häufigsten im Rheingau, in der steilen Nordwestabdachung und um das Feldbergmassiv. Die nächstfolgende Stufe weist 104 Siedlungen auf, von diesen entfallen 46 auf den Norden, 43 auf die Mitte und 25 auf das Vorland. Im Verhältnis zur Gesamtzahl treten sie sonach am zahlreichsten im höheren Taunus hervor, wo sie gleich mehr als die Hälfte aller Gemeinden ausmachen, während sie im Lahntaunus und im Vorlande nur etwa $^1/_6$ der Ortschaften bilden. Wie die Gruppe 2 für die Mitte, so ist Gruppe 3 (45—60 °/₀ landwirtschaftlich benutzte Fläche und 35—50 °/₀ Wald) für den Lahntaunus charakteristisch. Sie umschliesst mehr als ein Drittel aller Taunusorte und hat ihre stärkste Verbreitung im Mühlbach-Dörsbachgebiete und in den Gebieten der Aar, der Weil und der Usa. Dem Lahntaunus darf auch die folgende, die 4. Stufe, zugezählt werden, von deren 93 Ortschaften ihm allein 71 zufallen. Dennoch kommt diesen Siedlungen, da sie in ihrer Anzahl hinter den beiden vorhergehenden Gruppen zurückstehen, in keinem Talgebiete ein besonderes Übergewicht zu. In verhältnismäfsig grosser Anzahl erscheinen schliesslich noch die Orte der 5. Stufe (75—90 °/₀ landwirtschaftlich benutzte Fläche und 0—20 °/₀ Wald.) Sie sind vor allem im Vorlande, östlich vom Salzbache zu finden, kommen aber auch im westlichen Emsgebiet und in der Nordostabdachung vor, in den beiden letzten allerdings nur in einer Stärke von etwa 30 °/₀ aller Orte.

C. Schliesst man die Gemarkungen mit gleichen oder ähnlichen Verhältnissen zu einer höheren Einheit zusammen, so entsteht das auf Tafel I gegebene Kartenbild. Es unterscheidet je nach dem Übergewichte der einen oder anderen Kulturart zwei verschiedene Vegetationsformen. Waldland und Kulturland, und als vermittelndes Glied zwischen beiden zwei Übergangszonen.

Das Waldland zieht in einem breiten Streifen, die beiden Höhenzüge umfassend, nordostwärts, umgeht das Usabecken und läuft über den Hesselberg und die Höhen zwischen Solmsbach und Weilbach in nordwestlicher Richtung zur Lahn. Ein kleines dem Nordwestzuge entsprechendes Gegenstück zeigt die Nordwestabdachung zwischen Oberlahnstein und St. Goarshausen. Beide Gebiete enthalten fast nur

---

[1]) Nur 0—15 °/₀ landwirtschaftlich benutzte Fläche haben 12 Orte: sieben reine Waldgemeinden, zwei Badeorte, eine Bergbausiedlung und die beiden kleinen Siedlungen Ehrtal und Dornholzhausen.

Ortschaften, in denen das Kulturland 0—45 %, der Wald aber mehr als die Hälfte des Gemeindebodens ausmacht, im ganzen 132 Siedlungen, d. i. mehr als 5/6 der Gesamtzahl. Wo der Taunus sich höher erhebt, im Westen um die Hallgarter Zange und im Osten um die Feldbergmasse, sind die Orte besonders waldreich (65—100 %), und der Wald ist darum geschlossener. Die Karte hebt die beiden kräftigsten Waldgebiete besonders hervor, das östliche stösst an die Gemeinden Ehlhalten, Fischbach, Königstein, Oberstedten, Homburg, Friedrichsdorf, Wehrheim, Anspach, Merzhausen, Oberlauken, Kratzenbach, Wüstems und Kröftel, das andere umschliesst die Gemarkungen Hallgarten, Östrich, Mittelheim, Johannisberg, Geisenheim, Aulhausen und Rüdesheim und reicht vom Rhein bis zur Talsenke der Wisper. Gegen die Idsteiner Senke wird das Waldland lockerer und zugleich schmäler. In verschiedenen Ortschaften sinkt der Bestand an Wald bis auf 35 % herab.

Dem Waldland gegenüber steht das Kulturland, das sind die Gebiete, deren Ortschaften 0—35 % Wald und 60—95 % landwirtschaftlich benutzte Fläche haben. Es erscheint im Taunus in zwei Zonen. Die eine zieht vom Salzbach und der Mainmündung in einer Breite von etwa 7 km ostwärts zur Wetter. Sie umspannt die flachen Tertiär- und Diluviallandschaften am Main und zeigt am nördlichen Grenzstriche kleine Waldflecken. Die zweite Kulturlandzone läuft in gleicher Richtung wie die erste von St. Goarshausen über Limburg nach Giessen, stellt aber kein zusammenhängendes Gebiet, sondern nur vier rundliche Ausschnitte dar, deren Mittelpunkte in Ruppertshofen, Katzenelnbogen, Limburg und Giessen liegen. Der Wald tritt hier etwas stärker als im Vorlande hervor, dürfte aber im allgemeinen kaum über 25 % des Gesamtbodens hinausgehen. Im Innern des Limburger Beckens, in den Winkeln zwischen Ems und Lahn, sind die Verhältnisse dem Vorlande gleich. Besonders bemerkenswert ist, dass sich auch hier das Kulturland aufs engste an den tertiären und diluvialen Boden anlehnt.

Neben Wald- und Kulturland unterscheidet die Karte noch zwei Übergangsgebiete, das eine im Norden, das andere im Süden und Osten der Waldzone. Die erste wird fast ausschliesslich von Ortschaften mit 45—60 % Ackerland etc. und 35—50 % Forsten gebildet. Im ganzen Westen tritt kaum eine anders geartete Gemarkung dazwischen, und auch östlich von der Ems ist der einheitliche Charakter gewahrt. Anders im zweiten Gebiete. Hier herrscht gerade in bezug auf den Waldbestand in benachbarten Ortschaften oft der grösste Gegensatz,

indem Gemarkungen mit reichem Waldbesitz unmittelbar neben reinen Ackerbaudörfern sich ausdehnen. Die Ursache dieser verschiedenen Gestaltung ist ersichtlich. Im Norden ist zwischen Wald- und Kulturland ein geringerer Unterschied, aber eine breitere Übergangszone als im Süden und Osten, wo ein dichtes Waldgebiet nur durch einen verhältnismäfsig schmalen Landstreifen von einem völlig waldlosen Gebiete getrennt ist.

III. Bepflanzung des Bodens.

(Hierzu Tabelle II.)

Die Untersuchung über die Bepflanzung des Gebietes schliesst sich an die Veröffentlichungen an, die das Kgl. Preussische Statistische Landesamt unter dem Titel «Statistik der Landwirtschaft»[1]) jährlich erscheinen lässt. Da in diesen die Zahlen nach Kreisen mitgeteilt sind, konnten die Ergebnisse nicht nach natürlichen Untergebieten, sondern nur nach Kreisen behandelt werden. Nun aber sind die Kreise so abgegrenzt, dass sie leicht eine Dreiteilung des Taunus von Süden nach Norden und ebenso eine Gliederung in eine Ost- und Westhälfte ermöglichen, freilich nicht mit der Schärfe, wie die in den vorausgehenden Kapiteln benutzten Untergebiete. Als Lahntaunus hätten darnach die Taunusteile der Kreise Wetzlar, Oberlahn, Limburg, Unterlahn und St. Goarshausen zu gelten, den hohen Taunus umspannten die Kreise Usingen und Untertaunus, und zum Vorlande gehörten der Rheingaukreis, der Kreis Wiesbaden Land, der Obertaunuskreis und Teile der Kreise Höchst, Frankfurt Land und Friedberg. Um die Einteilung noch mehr jener natürlichen Gruppierung anzugleichen, sollen die drei südlich von dem Feldbergmassiv sich ausdehnenden Kreise, der Obertaunuskreis und die Kreisteile Höchst und Frankfurt Land, als ein Untergebiet betrachtet werden. Sie fallen ihrer Umgrenzung nach ungefähr mit dem Vorlandgebiete zwischen Schwarzbach und Erlenbach zusammen.

Wo die Kreise über den Taunus hinausgreifen, war das gegebene Material auf den Taunusteil zu berechnen. Das geschah nach dem Verhältnis der Ackerflächen. Es stellt sich so, dass von dem entsprechenden Kreisbetrage auf den Taunusteil entfielen in den Kreisen Wetzlar 53,3 %, Oberlahn 52,2 %, Limburg 55,1 %, Unterlahn 74,1 %, Höchst 84,0 %, Frankfurt Land 52,5 % und Friedberg 50,11 %. Der

---

[1]) F[illegible] Hessen in den Mitteilungen der Grossherzogl. Hess. Zentralstelle für die Landesstatistik.

Kreis St. Goarshausen wurde, da nur zwei Orte[1]) ausserhalb des Taunus liegen, unverkürzt beibehalten. Andererseits aber mussten fünf Gemeinden der Kreise Offenbach und Giessen[2]) von der Betrachtung ausgeschlossen werden, weil ihre Erträge sich nicht ausschälen liessen. Die einzelnen Tabellen dieses Kapitels sind nach der besprochenen Weise zusammengestellt.

1. Ackerbau.

A. Im Taunus werden 61 % des Ackerlandes (Tabelle 3, S. 20 u. 21) mit Getreide bepflanzt, dabei entfallen, wenn wir die einzelnen Fruchtarten in Betracht ziehen, auf die Flächen für Hafer 23 %, für Roggen 20 %, für Weizen 12,6 und für Gerste nahezu 6 %. Am stärksten sind somit Hafer und Roggen vertreten, der Anbau der Gerste ist gering und bleibt hinter dem des Deutschen Reiches zurück.

In den einzelnen Hauptgebieten, dem höheren Taunus, dem Lahntaunus und dem Vorlande, stellen sich die Verhältnisse etwas anders dar. Im ersten sind 64 % des Ackerbodens Getreideland, im Lahntaunus ist die Getreidefläche relativ etwas kleiner, sie wird noch kleiner im Vorlande und nimmt im Rheingau gar nur 42 % des Ackerlandes ein. Damit ist nun keineswegs gesagt, dass der Getreidebau im Norden und Süden des Taunus eine geringere Bedeutung besitzt als in der Mitte, die Getreideflächen treten nur im Verhältnis zur Gesamtackerfläche etwas zurück, im Gemarkungsbilde aber erscheinen sie ausgedehnter, weil das Ackerland selbst nach Norden und Süden an Flächeninhalt zunimmt.[3]) Aus den Zahlen aber ergibt sich, dass das Gebiet des höheren Taunus, also das Gebiet mit verhältnismäfsig kleiner Ackerfläche, nahezu $^2/_3$ seines Ackerbodens mit Getreide bepflanzt, während der Norden und Süden, in denen das Ackerland stärker hervortritt, auch andern Anpflanzungen, im Süden namentlich dem Anbau des Gemüses, mehr Raum lassen. Im Rheingau kommt dazu noch eine stärkere Anpflanzung von Klee und Kartoffeln.

Unter den einzelnen Fruchtarten nimmt auch in den drei Hauptgebieten der Hafer die grösste Fläche ein; so bedeckt er im mittleren Taunus 29 %, im nördlichen 23 % und im südlichen 19,79 % des Acker-

---

[1]) Niederlahnstein und Fachbach.

[2]) Steinbach (Offenbach), Grossenlinden, Kleinlinden, Langgöns und Leihgestern (Giessen).

[3]) Vgl. Abschnitt II, S. 11 u. 12.

bodens. Der Roggen steht in allen Gebieten gegen den Hafer zurück, in dem nördlichen Gebiete um 2 %, in dem südlichen Vorlande aber um nahezu 6 % der Ackerfläche. Nimmt man beide Getreidearten zusammen, so stellen sich ihre Anbauflächen in der Mitte auf mehr als 50 (56 %), im Norden auf mehr als 40 (44 %) und im Süden auf mehr als 30 (34 %) des Ackerlandes. Es ist also von der Mitte nach dem Norden und weiterhin nach dem Süden eine beträchtliche Abnahme im Flächeninhalt der beiden wichtigsten Fruchtarten wahrzunehmen. Wie die beiden abnehmen, nimmt der Anbau des Weizens zu. In den höher gelegenen Kreisen beträgt die mit Weizen bedeckte Fläche nur 4,6 % des Ackerbodens, sie steigt im nördlichen Taunus auf 10,39 % und im Vorlande gar auf 17,58 % herauf. Der Gerstenbau findet daneben nur wenig Pflege, am meisten noch im Lahngebiet, wo ihm im Durchschnitt 7,71 % des Ackerlandes gewidmet sind.

Vergleicht man die einzelnen Kreise des Westens und Ostens miteinander, so zeigen sich zunächst, wenn wir die Gesamtgrösse des mit Getreide bestellten Bodens betrachten, nur wenig Unterschiede. Auch die Flächensummen für Roggen und Hafer, Gerste und Weizen bleiben in den einander entsprechenden Kreisen gleich. Aber das Bild ändert sich, sobald wir die einzelnen Fruchtarten vergleichen. Wir gewahren dann im mittleren und nördlichen Taunus, dass der Westen beidemal mehr Hafer als Roggen, der Osten aber mehr Roggen als Hafer pflanzt. Was die beiden Nebengetreide anbelangt, so gibt man im Westen dem Weizen vor der Gerste, im Osten aber der Gerste vor dem Weizen den Vorzug. Der Kreis Limburg, zwischen Osten und Westen eingeschoben, pflanzt neben Roggen und Hafer, Weizen und Gerste, die beiden letzten auf nahezu gleichen Flächenräumen. Für den südlichen Teil lässt sich ein Vergleich zwischen Osten und Westen nicht durchführen, weil der Rheingaukreis seiner ganzen Beschaffenheit nach eher zu dem höheren Taunus zu rechnen ist. Tatsächlich zeigt er auch Bepflanzungsverhältnisse, wie sie in den Kreisen Usingen und Untertaunus zu finden sind. Man pflanzt zwei Fruchtarten, allerdings in einer Ausdehnung, die wieder mehr an das Vorland erinnert. Im Kreise Friedberg werden vor allem Weizen und Hafer angebaut.

Kartoffeln, Klee und Luzerne nehmen zusammen in allen Gebieten ungefähr 26 % des Ackerbodens ein. Dabei macht sich, wenn wir vom Rheingau absehen, in der Gesamtanbaufläche kaum ein Unterschied zwischen Norden und Süden geltend; er tritt erst hervor, wenn man

Tabelle 3. **Die Anbaufläche der**

Kreise bzw. Kreisteile	Flächeninhalt[2]) des Acker- und Gartenlandes	Die Anbaufläche beträgt für						
		Winterweizen in ha	Winterroggen in ha	Sommergerste in ha	Hafer in ha	Kartoffeln in ha	Klee in ha	Luzerne in ha
Lahntaunus:	59 527,1	6 187	12 987	4 590	13 814	8 808	5 642	580
St. Goarshausen . .	15190,6[3])	1 712	3 145	580	3 917	2 176	1 543	194
Unterlahn	12 466,8	1 251	2 574	707	2 999	1 782	1 332	46
Limburg	11 480,7	1 715	2 465	1 221	2 588	1 589	1 168	84
Oberlahn	8 988,0	726	2 001	1 084	1 774	1 485	812	81
Wetzlar	11 401,0	783	2 802	998	2 536	1 776	787	175
Hoher Taunus:	29 628,4	1 370	8 136	817	8 663	4 946	2 588	45
Untertaunus	18 791,2	1 055	4 991	313	5 704	2 820	1 905	37
Usingen	10 837,2	315	3 145	504	2 959	2 126	683	8
Taunusvorland:	54 698,5	9 618	7 743	2 889	10 824	9 746	3 348	2 349
Rheingau	5 958,8	149	1 400	65	897	1 330	394	469
Wiesbaden Land . .	12 542,1	2 229	1 799	1 090	2 235	2 015	680	783
Obertaunus, Höchst, Frankfurt Land[4])	17 214,7	2 986	2 593	382	3 913	2 856	1 232	305
Friedberg	17 965,0	4 209	1 818	1 350	3 650	3 433	988	673
Wiesbaden Stadt . .	1 017,9	45	133	2	129	112	54	119
	143 854,0	17 175	28 866	8 296	33 301	23 400	11 578	2 974

[1]) Zusammengestellt nach den Erhebungen vom Jahre 1910. Preussische Hessischen Zentralstelle für die Landesstatistik. 41. Bd., Darmstadt 1911.

[2]) Nach dem Viehstands- und Obstbaumlexikon vom Jahre 1900, Berlin 1903,

[3]) Da die Angaben nur nach Kreisen veröffentlicht sind, mussten die den linden, Langgöns und Leihgestern in der Berechnung ausgeschlossen werden, während Fachbach (St. Goarshausen) in sie einbezogen sind.

[4]) Die Zahlen für Frankfurt sind den Erhebungen für 1909 entnommen. furt vereinigt.

wichtigsten Fruchtarten im Taunus.[1])

Die Anbaufläche der einzelnen Fruchtarten in $^0/_0$ der Gesamtackerfläche								
Winter-weizen	Winter-roggen	Sommer-gerste	Hafer	Getreide zusammen	Kartoffeln	Klee	Luzerne	Futter-pflanzen zusammen
10,39	21,82	7,71	23,20	63,12	14,78	9,48	0,98	10,46
11,37	20,70	3,81	25,78	61,66	14,34	10,16	1,27	11,43
10,03	20,65	5,67	24,05	60,40	14,30	10,69	0,37	11,06
14,94	21,47	10,63	22,55	69,59	13,84	10,17	0,73	10,90
8,07	22,29	12,07	19,74	62,17	16,53	9,04	0,90	9,94
6,86	24,58	8.75	22,25	62,44	15,56	6,90	1,53	8,43
4,62	27,46	2,75	29,24	64,07	16,69	8,73	0,15	8,88
5,62	26.56	1,66	30,33	64,17	15,01	10,11	0,19	10,30
2,90	29,02	4,65	27,30	63,87	19,62	6,30	0,08	6,38
17,58	14,15	5,28	19,79	56,80	17,82	6,11	4,29	10,40
2,50	23,49	1,09	15,05	42,13	22,32	6,61	7,87	14,48
17,77	14,34	8,69	17,82	58,62	16,06	5,42	6,24	11,66
17,35	15,01	2,21	22,73	57,30	16,59	7,15	1,77	8,92
23,43	10,12	7,51	20,32	61,38	19,11	5,50	3,74	9,24
4,42	13,06	0,01	12,68	30,07	11.01	5,30	11,70	17,00
12,63	20,06	5,76	23,15	61,60	16,26	8,04	2,06	10,10

Statistik Nr. 225, S. 22/23. Für die hessischen Gemeinden: Mitteilungen der Grossherz.

und den Mitteil. d. Grossh. Hess. Zentralstelle für die Landesstatistik, 39. Bd. 1909.
Kreisen Offenbach und Giessen angehörenden Orte Steinbach, Grossenlinden, Klein-
andrerseits die auf dem rechten Lahnufer liegenden Gemeinden Niederlahnstein und

Preuss. Statistik 221. Im Jahre 1910 wurde dieser Kreis mit dem Stadtkreis Frank-

die einzelnen Pflanzen betrachtet. Im Kartoffelbau steht das Vorland vornan, der nördliche Taunus am meisten zurück. Im Anbau der Futterpflanzen ist umgekehrt gerade die Lahngegend den anderen Gebieten etwas überlegen.

B. In der beigefügten Kartenskizze sind die gewonnenen Ergebnisse noch einmal übersichtlich dargestellt. Nach der Zahl der vorwiegend angepflanzten Getreidearten lassen sich im Taunus drei Zonen unterscheiden. Die erste umfasst die mittleren, höheren Gebirgsteile. In ihr werden nur zwei Getreidearten, Roggen und Hafer, besonders gepflegt; Weizen und Gerste nehmen insgesamt nur 7 % des bebauten Bodens ein. Was die einzelnen Untergebiete betrifft, so pflanzt man im Osten mehr Roggen als Hafer und bedeutend mehr Kartoffeln als Futterpflanzen. In der Mitte nimmt der Hafer die grössere Fläche ein, und der Unterschied im Anbau der beiden Blattpflanzen wird geringer. Der westliche Zonenteil (Rheingau) hat die Getreidearten wieder in der Reihenfolge Roggen und Hafer, aber in wesentlich geringeren Prozentsätzen. Dann ist dem Anbau der Kartoffeln und Futterpflanzen ein so weiter Raum gegeben, dass eine Mannigfaltigkeit der Bepflanzung entsteht, wie sie im Vorlande wahrgenommen wird.

Die zweite Hauptzone wird von den 6 Kreisen St. Goarshausen, Unterlahn, Limburg, Oberlahn, Wetzlar und Friedberg gebildet. Sie füllt den Norden und Osten des Gebietes aus. Hier herrschen wohl auch im Anbau noch zwei Getreidearten vor, aber daneben erscheinen die beiden Nebengetreide schon in beträchtlicher Ausdehnung, eines sogar auf einem Raume, der mehr als 10 % des Ackerbodens einnimmt. Wir haben darum das Gebiet als «Zone mit zwei bis drei Getreidearten» bezeichnet. Sie lässt vier Untergebiete erkennen: im westlichen werden Hafer und Roggen und daneben Weizen gebaut, in der Mitte tritt als zweites Nebengetreide die Gerste hinzu, im Osten erscheint der Roggen an erster Stelle, und in dem nach Süden gerichteten Zonenteile gewinnen Weizen und Hafer die grössere Bedeutung, während die mit Roggen bedeckte Fläche auf 11 % des Ackerbodens zurückgeht. Hinsichtlich der Blattpflanzen macht sich, genau wie in der ersten Zone, von W nach O und weiterhin nach S ein immer grösserer Unterschied zwischen den Anbauflächen der Kartoffeln und der Futterpflanzen bemerkbar, und zwar deshalb, weil in der genannten Richtung der Kartoffelbau zunimmt, die Anbauflächen für Futterpflanzen aber prozentual immer kleiner werden.

Für die dritte Zone endlich, die das mittlere Vorland einnimmt, sind drei Getreidearten charakteristisch. Bezüglich der Blattpflanzen zeigt auch sie von W nach O eine immer grössere Ungleichheit der Flächeninhalte.

Tabelle 4.

Die Ernteerträge der wichtigsten Fruchtarten im Taunus.[1]

(Durchschnitt aus den Jahren 1902—1910.)

Kreise	Ernteertrag vom ha der Anbaufläche in 100 kg						
	Winter-weizen	Winter-roggen	Sommer-gerste	Hafer	Kartoffeln	Klee	Luzerne
Lahntaunus:							
St. Goarshausen	15,8	17,7	17,0	18,4	127,3	53,5	38,7
Unterlahn	16,4	18,0	18,0	19,3	139,9	51,0	45,8
Limburg	**19,0**	**20,1**	**18,1**	**22,2**	**146,8**	63,5	**70,5**
Oberlahn	16,6	16,7	15,6	19,0	137,2	**67,3**	65,3
Wetzlar	15,5	15,6	14,2	15,0	125,1	49,8	49,4
Hoher Taunus:							
Untertaunus	16,9	16,5	14,8	17,5	143,1	44,1	33,3
Usingen	16,3	15,2	15,9	17,3	134,6	54,2	54,0
Taunusvorland:							
Rheingau	23,8	20,6	**23,9**	20,6	129,8	49,3	62,6
Wiesbaden Land	24,4	**22,0**	21,1	22,9	**148,6**	**69,1**	**78,6**
Obertaunus, Höchst und Frankfurt Land[2]	23,4	21,0	20,6	22,4	138,2	45,7	55,3
Friedberg	**25,4**	21,5	22,4	**24,5**	145,8	65,0	69,9

[1]) Preussische Statistik 180, 186, 192, 197, 211, 216, 221, 225.

[2]) Die Zahlen für die einzelnen Kreise lauten:

Obertaunus	24,9	21,1	21,0	22,3	138,6	57,4	64,7
Höchst	20,3	19,0	18,1	18,6	136,0	45,3	55,4
Frankfurt Land	25,0	**23,0**	22,7	**26,3**	140,0	34,4	46,0

C. Über die Ernteerträge der wichtigsten Fruchtarten gibt Tabelle 4 Aufschluss. Sie ist auf Grund der Aufnahmenergebnisse aus

den Jahren 1902—05 und 1907—10 berechnet, stellt also in ihren Zahlen Werte dar, in denen die jährlichen Schwankungen, wie sie durch Hagelwetter, Überschwemmungen, Missernten usw. vorkommen, ausgeglichen sind.

Zunächst zeigt die Tabelle, dass in bezug auf die Getreideernten ein scharfer Abstieg vom Vorlande zum Lahntaunus und weiterhin zum höheren Taunus zu gewahren ist. In den beiden ersten Gebieten tritt der Unterschied mit besonderer Schärfe hervor. Er ist am grössten beim Weizen (im Durchschnitt etwa 800 kg für das Hektar), etwas kleiner bei der Gerste (im Durchschnitt 550 kg das Hektar) und am geringsten bei Roggen und Hafer, aber bei den beiden letzten immerhin noch 310 bzw. 390 kg für das Hektar. Und dieser Unterschied ist nicht etwa bloss in den gleichliegenden Kreisen des Ostens oder Westens bemerkbar; nein, er besteht überhaupt, selbst der fruchtbarste Lahnkreis, der Kreis Limburg, wird in seinen Getreideerträgen von allen Kreisen des Vorlandes übertroffen.

Weniger gross ist die Abstufung zwischen dem Lahntaunus und dem höheren Gebiete. Sie beträgt im allgemeinen etwa 100 kg für das Hektar, ist aber stärker bei Roggen und Hafer als bei Weizen und Gerste. Zwischen einzelnen Kreisen ist dieser Unterschied allerdings nicht immer vorhanden, ja manchmal ist sogar das Gegenteil bemerkbar. So zeigt der Kreis Untertaunus höhere Weizenerträge als die westlichen und östlichen Lahnkreise, und der Kreis Usingen steht im Gerstenertrag über dem gleichgelegenen Kreise Oberlahn. Am auffallendsten aber ist die Umkehrung im Kreise Wetzlar, der im Ertrage fast aller seiner Fruchtarten, auch der Blattpflanzen, hinter dem ertragärmsten Taunuskreise, dem Kreise Usingen, zurückbleibt.

Im Ertrag an Kartoffeln und Futterpflanzen ist der Unterschied in der angedeuteten Weise weniger ersichtlich, ja das höhere Gebiet erscheint in bezug auf die Kartoffeln ertragreicher als der Lahntaunus, selbst als das Vorland. Zählt man aber den Rheingau zum höheren Taunus, so stellen sich die Durchschnitts-Hektarerträge in den einzelnen Hauptgebieten von Norden nach Süden

für Kartoffeln auf . . . . . 135, 137 und 144 kg[1])
und für Futterpflanzen (Klee) auf 57, 49 und 60 kg,

also doch so, dass mit einer einzigen Ausnahme eine Abstufung in mehrfach erwähntem Sinne sichtbar ist.

---

[1]) Aus den Angaben der Tabellen 3 und 4 berechnet.

In den einzelnen Hauptgebieten liegt allemal der grösste Ertrag in den mittleren Strichen, so im Lahntaunus im Kreise Limburg und im Vorlande im Kreise Wiesbaden-Land. Auch im höheren Taunus ist dies der Fall, wenn auch die Tabelle hier keinerlei Aufschluss gibt. Von der Mitte aus nehmen nach Osten und Westen die Erträge ab, am stärksten nach Osten, wo die Kreise Wetzlar und Usingen die geringsten Erträge der jedesmaligen Zone haben.

D. Vergleicht man die Ergebnisse dieser beiden Untersuchungen mit den in Kapitel I geschilderten Verhältnissen, so zeigt sich eine genaue Übereinstimmung. Im höheren Taunus, der den schlechtesten Boden, die schwierigsten Oberflächenverhältnisse und das ungünstigste Klima hat, ist der Ackerbau nur an wenige Pflanzen gebunden und erzielt die geringsten Erträge. Wo die drei Umstände günstiger werden, wie in den Kreisen an der Lahn, wird auch der Anbau vielgestaltiger; Weizen und Gerste treten stärker hervor und die Erträge werden reicher. Das Limburger Becken mit seinem tertiären und diluvialen Boden, seinen sanften Formen und seinem milden Klima ist am besten bestellt, während umgekehrt die geringe Fruchtbarkeit des verwitterten Karbonbodens die schlechten Erträge des Wetzlarer Kreises verursacht. Wenn wir dennoch eine etwas grössere Vielseitigkeit im Anbau bemerken, so ist das wohl auf die günstigeren Oberflächenverhältnisse des Gebietes zurückzuführen.

Im Vorlande kommen alle Bedingungen eines guten Ackerlandes in schöner Vereinigung zusammen. So haben wir auch hier einen stärkeren Weizenbau, daneben Gemüse- und Blumenzucht und auf der ganzen Linie Erträge, die nur von wenigen Gebieten des preussischen Landes und auch dann nur in einzelnen Fruchtarten übertroffen werden.

2. Obstbau.

Der Taunus ist im allgemeinen ein mit Obstbäumen ziemlich gut bestelltes Gebiet. Edelkastanien und Aprikosenbäume abgerechnet, wurden im Jahre 1900 2 150 900 Bäume gezählt, das gibt, wenn wir sie auf die Acker- und Gartenfläche beziehen, für das Hektar ungefähr 15. Am meisten sind die Apfelbäume geschätzt, Pflaumen- und Zwetschenbäume, Birnbäume und Kirschbäume treten gegen sie stark zurück. Unter den drei Hauptgebieten des Taunus steht das Vorland vornan. Obwohl sein Acker- und Gartenland nicht einmal $^2/_5$ der gesamten Acker- und Gartenfläche des Taunus beträgt, kommen ihm doch mehr als die Hälfte aller Obst-

Tabelle 5. **Zahl der Obstbäume im Taunus.**

Kreise bzw. Kreisteile	Flächeninhalt des Acker- und Gartenlandes ha	Mit Obstbäumen bestandene Gehöfte, Grundstücke und Wege usw.	Gesamtzahl				
			Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt
Lahntaunus:	59 527,1	22 021	266 145	87 369	328 903	44 714	727 131
St. Goarshausen[1]	15 190,6	5 587	61 128	19 968	44 570	21 613	147 279
Unterlahn	12 466,8	4 655	58 444	17 979	63 672	5 456	145 551
Limburg	11 480,7	4 022	47 491	13 316	41 777	2 870	105 454
Oberlahn	8 988,0	3 358	36 491	11 594	56 894	6 111	111 090
Wetzlar	11 401,0	4 399	62 591	24 512	121 990	8 664	217 757
Hoher Taunus:	29 628,4	9 391	142 446	39 825	92 076	13 310	287 657
Untertaunus	18 791,2	5 565	81 858	21 806	47 652	6 935	158 251
Usingen	10 837,2	3 826	60 588	18 019	44 424	6 375	129 406
Taunusvorland:	54 698,5	[19 586]	619 236	180 313	273 271	63 292	1136 112
Rheingau	5 958,8	3 397	75 676	31 858	33 496	10 458	151 488
Wiesbaden Land	12 542,1	5 242	140 331	47 393	71 783	12 048	271 555
Obertaunus, Höchst und Frankfurt Land	17 214,7	9 572	220 910	61 479	87 939	23 995	394 323
Friedberg	17 965,0	—	162 792	24 108	71 118	14 410	272 428
Wiesbaden Stadt	1 017,9	1 375	19 527	15 475	8 935	2 381	46 318
	143 854,0	—	1027 827	307 507	694 250	121 316	2150 900

[1]) Einschliesslich der auf dem rechten Lahnufer liegenden Gemeinden Niederlahnstein und Fachbach.

Tabelle 6.

Obstbaumdichte im Taunus.

Kreise bzw. Kreisteile	Auf 1 ha Acker- und Gartenfläche kommen: Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt
Lahntaunus:	4,41	1,46	5,52	0,75	12,14
St. Goarshausen . . .	4,02	1,31	2,93	1,42	9,68
Unterlahn	4,68	1,44	5,10	0,43	11,65
Limburg	4,13	1,16	3,64	0,25	9,18
Oberlahn	4,06	1,29	6,33	0,68	12,36
Wetzlar	5,49	2,15	10,70	0,76	19,13
Hoher Taunus:	4,80	1,34	3,10	0,44	9,68
Untertaunus	4,35	1,16	2,53	0,36	8,40
Usingen	5,59	1,66	4,10	0,58	11,90
Taunusvorland:	11,32	3,29	4,99	1,15	20,75
Rheingau	12,70	5,34	5,62	1,75	25,41
Wiesbaden Land . . .	11,18	3,77	5,72	0,96	21,63
Obertaunus, Höchst und Frankfurt Land . . .	12,83	3,57	5,10	1,39	22,89
Friedberg	9,06	1,34	3,95	0,80	15,15
Wiesbaden Stadt . . .	19,20	15,21	8,78	2,34	45,53
	7,14	2,13	4,82	0,84	14,93

bäume zu. Die Obstbaumdichte[1]) stellt sich auf 20,75. Im Lahntaunus sinkt die Zahl auf 12,14 und in den höheren Gebieten auf 9,68. Es macht sich sonach ein viel schärferer Unterschied zwischen Vorland und Lahntaunus als zwischen diesem und den höheren Kreisen bemerkbar, was allerdings zum Teil darauf zurückzuführen ist, dass die beiden Kreise Usingen und Untertaunus mit ihren Grenzen weit über den nördlichen Taunusrücken hinausgreifen. Der Unterschied in der Obstbaumdichte ist nun in der geschilderten Weise nicht bei allen Obstbäumen

[1]) Wir wollen darunter die Zahl der Obstbäume auf einem Hektar Acker- und Gartenfläche verstehen.

vorhanden. Er tritt beim Vorlande zum Lahntaunus besonders scharf bei den Apfelbäumen hervor, auch noch in geringerem Mafse bei den Birn- und Kirschbäumen, aber für die Pflaumen- und Zwetschenbäume ist er nicht mehr vorhanden. Zwischen Lahn und höherem Taunus sind es umgekehrt gerade die Pflaumen- und Zwetschenbäume, die den Unterschied hervorrufen, während die Apfelbäume in ihrer Dichte fast gleichstehen.

Besonders eigenartig gestaltet sind die Verhältnisse in westöstlicher Richtung. Sehen wir zunächst von dem Kreise Limburg ab, der eine ziemlich geringe Obstbaumpflege zeigt, so lässt sich im Lahntaunus ein stufenweises Ansteigen der Obstbaumdichte von St. Goarshausen bis Wetzlar erkennen; im Westen stehen auf einem Hektar Acker- und Gartenland ungefähr 9 Bäume, in der Mitte 12, und im Osten sogar 19. Eine ähnliche Bewegung macht sich auch im Vorlande geltend; nur dass hier die Zunahme von Osten nach Westen erfolgt und der grössere Anstieg, von 15,15 auf 22, dem kleineren, von 22 auf 25,4, vorangeht. Auch hier ist in der Mitte der Zone, bei Auringen, Bierstadt und Igstadt, eine etwas geringere Obstbaumpflege zu gewahren. Im höheren Taunus ist der Osten besser mit Obstbäumen bepflanzt als der Westen.

Einen genaueren Einblick in die Obstbaumverteilung gibt Tabelle 7. Sie stellt in bezug auf die Dichte vier Hauptstufen auf, 0—10, 10—20, 20—30 und mehr als 30 Obstbäume auf dem Hektar Acker- und Gartenfläche, und gibt an, wieviel Gemeinden in jedem Kreise zu den einzelnen Stufen gehören. Dabei fällt vor allem die Mannigfaltigkeit auf, die innerhalb der Kreise herrscht. Noch ein verhältnismäfsig einheitliches Bild zeigen St. Goarshausen, Unterlahn, Limburg und Untertaunus, also mit Ausnahme des Rheingaukreises alle Kreise des Westens. Sie fallen mit mehr als der Hälfte, die erstgenannten sogar mit mehr als Zweidrittel aller Ortschaften, der zweiten Unterstufe (5—10) zu. Schon vielgestaltiger werden die Verhältnisse in den Kreisen Oberlahn und Usingen, denn bei ihnen machen erst die Ortschaften zweier Stufen (10—15 und 15—20) die Hälfte der Gemeinden aus. Am wechselvollsten aber ist die Dichte in den Kreisen des Vorlandes und in Wetzlar, da nun sogar drei Gruppen zur Bildung der Hälfte notwendig werden. Diese Erscheinung ist in der Oberflächenform der einzelnen Gebiete begründet. Wo diese mehr gleichmäfsig ist, wie in den vier zuerst genannten Kreisen, sind auch die Obstbaumdichten benachbarter Gemeinden

Tabelle 7.

Obstbaumdichte der Taunusorte.

Kreise bzw. Kreisteile	Anzahl der Gemeinden	Dichtestufen (Auf 1 ha Ackerfläche entfallen:) 0 bis 5	5 bis 10	10 bis 15	15 bis 20	20 bis 25	25 bis 30	30 bis 50	mehr als 50
Lahntaunus:	217	8	108	36	30	15	4	8	8
St. Goarshausen . . .	62	6	40	6	4	1	—	2	3
Unterlahn	55	1	38	9	2	2	—	1	2
Limburg	23	1	17	3	1	—	1	—	—
Oberlahn	35	—	6	10	13	3	1	—	2
Wetzlar	42	—	7	8	10	9	2	5	1
Hoher Taunus:	141	19	57	36	18	7	1	2	1
Untertaunus	88	16	47	15	6	3	—	—	1
Usingen	53	3	10	21	12	4	1	2	—
Taunusvorland:	143	4	15	27	25	17	17	18	18
Rheingau	25	2	2	1	5	4	5	2	4
Wiesbaden Land u. Stadt	28	—	—	6	5	4	7	5	1
Obertaunus, Höchst u. Frankfurt Land . .	56	—	8	11	8	4	5	8	12
Friedberg	34	2	7	9	7	5	—	3	1
	501 [1])	31	182	99	73	39	22	28	27

gleich. Wo aber flachere und bergigere Stellen, wie in den Kreisen Usingen und Obertaunus, oder gar Ebene und Gebirgswand zusammenstossen, müssen selbst auf engem Raume grössere Verschiedenheiten walten. Des weiteren zeigt die Tabelle, dass eine ganze Anzahl von Orten in der Obstbaumdichte über 20, ja sogar über 50 hinausgeht. Das letzte ist namentlich da der Fall, wo die Gartenfläche im Verhältnis zum Ackerland stark hervortritt, wie bei den Städten und Badeplätzen oder den Gemeinden mit kleinem Ackerbestand. [2]) Die höchste Obst-

[1]) Ohne die sieben reinen Waldgemeinden.

[2]) Schlangenbad (177,4), Schlossgemeinde Braunfels (132,8), Höchst (88,2), Diez (83), Weilburg (77,4) usw. Siehe Tabelle II, Nr. 1 etc.

baumdichte zeigt unter den Landgemeinden Neuenhain im Obertaunuskreis (83,7), dann folgen Sonnenberg, Dornholzhausen, Lorsbach, alle im Taunusvorlande. Unter den Lahndörfern steht Bergnassau-Scheuern (58,4) vornan, während im Rheintale dem Orte Kamp der erste Platz gebührt. Über 15 000 Obstbäume stehen in den Gemarkungen Hofheim, Neuenhain, Oberursel, Kronberg, Homburg v. d. H., Sonnenberg, Schierstein, Wiesbaden (46 318), Biebrich, Eltville, Geisenheim, ferner in Bad Nauheim, Butzbach, Friedberg, Niederweisel, Ockstadt und Wetzlar. Die meisten Apfel- und Birnbäume (mehr als 10 000 bzw. 5000) haben Sonnenberg, Butzbach, Eltville, Nauheim, Kronberg, Geisenheim, Wiesbaden, Homburg, Biebrich, Griedel und Friedberg, die meisten Zwetschenbäume (mehr als 10 000) Wetzlar und Butzbach, und die grösste Zahl der Kirschbäume hat Kamp (über 5000).

Durch Zusammenschluss der Gemeinden mit gleichartigen Verhältnissen wurde beifolgende Karte gewonnen. Sie zerlegt den Taunus hinsichtlich der Obstbaumdichte in drei Gebiete, eines mit grosser, ein anderes mit mittlerer und ein drittes mit geringer Dichte. Das erste umzieht das Gebirge, hat aber seine grösste Ausdehnung im Süden, wo es in einer Breite von etwa 10 km an dem Taunusabhange nordostwärts zieht. Eine gleiche Breite behält die Zone auch im Norden zwischen Giessen und Weilburg bei, weiter westwärts aber bildet sie nurmehr einen schmalen, zweimal unterbrochenen Streifen. Auch an der Ost- und Westseite ist sie nur in zwei kurzen Strecken vertreten. Diese Zone wird hauptsächlich von den Orten gebildet, deren Obstbaumdichte grösser als 20 ist. Am dichtesten erscheint sie in dem Viereck zwischen Lorsbach, Ruppertshain, Homburg v. d. H. und Köppern. Unter den 23 Orten des Gebietes haben 18 eine Obstbaumdichte von mehr als 30, 10 sogar mehr als 50 und 6 steigen selbst über 60 hinaus. Dazu kommen noch viele Edelkastanienbäume, die in der Statistik gar nicht aufgeführt sind. In den übrigen Teilen der Zone treten die Gemeinden mit einer Obstbaumdichte von 20—30 am stärksten hervor, daneben aber schliessen sie hie und da auch Orte mit nur mittlerer Obstbaumdichte ein, das ist namentlich der Fall in der Mitte der südlichen Erstreckung, bei Vockenhausen, Bremthal, Auringen und an der ganzen Lahnlinie. Hinsichtlich der bevorzugten Obstarten ist eine grosse Verschiedenheit innerhalb der Zone bemerkbar. Im Vorlandstreifen baut man in erster Linie Äpfel, in den Zonenteilen an der Lahn mehr

Zwetschen und Pflaumen[1]) und in dem kleinen Stücke am Rhein vorzugsweise Kirschen.[2]) Birnbäume finden sich nur im westlichen Rheingau und in der Gegend um Wiesbaden in etwas stärkerer Anpflanzung, ohne dass sie jedoch irgendwo die Mehrheit hätten.

Wie aus den ersten Kapiteln hervorgeht, ist der grösste Teil des Gebiets grosser Obstbaumdichte in bezug auf Bodenbeschaffenheit und Klima ausserordentlich günstig gestellt. Am Südabhange des Taunus liegt die fruchtbare Erde der verwitterten Sericitgesteine, der Boden zeigt Rücken und Hügel, Nordwinde werden abgehalten, und die Sonnenstrahlen haben ungehinderten Zutritt. Darum wächst hier das meiste und edelste Obst im ganzen Taunus. Das schmale Rheintal lässt zur Anpflanzung von Apfel- und Birnbäumen nur wenig Raum, um so besser aber kann der Kirschbaum wachsen, da er mit seinen Wurzeln auch steiniges Erdreich zu durchdringen vermag. Dass man im Lahntal mehr der Zwetsche den Vorzug gibt, mag gleichfalls in dem Oberflächenland des Gebietes begründet liegen, da es wie das Rheintal oft steile Gehänge hat. Wo das Gebiet ebener wird, wie im Limburger Becken, tritt der Zwetschenbaum gegen den Apfelbaum wieder zurück. Gleichzeitig aber mag die Fähigkeit des Baumes, auch dürftigem Boden noch Nahrung entziehen zu können, mit die Ursache sein, dass er in dem wenig ertragreichen, aber klimatisch bevorzugten Wetzlarer Becken so häufig erscheint.

Diesem dicht mit Obstbäumen bepflanzten Gebiete steht das andere gegenüber, in dem nur 5—10 Obstbäume auf dem Hektar Ackerfläche stehen. Es nimmt die ganze westliche Nordabdachung des Taunus ein, greift aber im Osten noch etwas über den Emsbach hinaus. Die Zone zeigt hinsichtlich der Obstbaumdichte eine grosse Gleichmäfsigkeit, indem fast alle Orte der gleichen Dichtestufe zugehören. Im Süden hebt sich ein Landstreifen heraus, der von Niedergladbach über das Wisper- und Aartal bis in die Gegend von Limbach zieht und von Orten gebildet wird, die eine Obstbaumdichte von 0—5 besitzen. Das kleine Gebiet liegt im Schatten des westlichen Taunusrückens, auf wenig geschützter Höhe und geringwertigem Boden, also in Verhältnissen, die einem ein-

---

[1]) Man vergleiche in Tabelle II die Orte Diez, Weilburg, Berg Nassau-Scheuern, Albshausen, Wetzlar, Garbenheim, Dienethal, Braunfels-Stadt, Kleinrechtenbach, Oberndorf, Vollnkirchen, Balduinstein, Grossrechtenbach, Dutenhofen, Hochelheim, Tiefenbach, Lützellinden u. a.

[2]) Siehe St. Goarshausen, Wellmich, Ehrenthal, Kestert, Camp, Filsen und Osterspai.

träglichen Obstbau wenig förderlich sind. Was die Obstbaumsorten betrifft, so kommen in dem südlichen, dem Rheingau nahegelegenen Teile mehr Apfelbäume, im Norden aber, gegen die Lahn hin, mehr Pflaumen- und Zwetschenbäume vor. Die Grenze wird ungefähr durch einen Streifen dargestellt, in dem die Orte Kaltenholzhausen, Mudershausen, Katzenelnbogen, Niedertiefenfach, Lollschied, Nastätten, Holzhausen ü. d. H. und Grebenroth liegen. Hier halten sich beide Obstbaumarten nahezu das Gleichgewicht. Im Limburger Becken haben die Apfelbäume wieder den Vorzug.

Ähnlich wie in dem eben besprochenen Gebiete liegen die Verhältnisse im Gebiete mittlerer Obstbaumdichte. Es umfasst den grössten Teil der östlichen Nordostabdachung und um den Taunusrücken herum die Niederungen am Main und an der Nidda. Seine Obstbaumdichte beträgt 10—15, doch ist nicht überall die Einheitlichkeit des westlichen Landes bemerkbar. Auch hier tritt aus der Hauptzone eine kleine Unterzone heraus, das Fünfeck zwischen Nauborn, Philippstein, Rohnstadt, Espa und Langgöns. Es ist im Gegensatz zum kleinen Untergebiete des Westens dichter mit Obstbäumen bepflanzt (seine Dichte ist durchschnittlich 15—20) als das grössere Hauptgebiet. Ferner macht sich auch bezüglich der Obstbaumarten der für den Westen geschilderte Übergang bemerkbar.

Der Obstbau hat im Taunus frühzeitig eine besondere Pflege erfahren. Schon 1812 wurde von der Regierung angeordnet, dass in den Hauptorten jedes Amtsbezirks auf Kosten der Gemeinden Baumschulen zu errichten sind, und 1820 ist dieselbe Verfügung auch auf die anderen Gemeinden ausgedehnt worden.[1]) Beide Bestimmungen bestehen heute noch zu Recht. Daneben haben Privatpersonen, insbesondere die beiden Pomologen J. L. Hoist und F. A. Diel, durch ihre Obstbaumschulen und belehrenden Schriften ausserordentlich fördernd gewirkt. Auch der Verein nassauischer Land- und Forstwirte hat sich um den Obstbau verdient gemacht.[2]) Heute entfaltet neben der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden der Nassauische Landes-Obst- und Gartenbauverein eine erfolgreiche Tätigkeit.[3]) In verschiedenen Kreisen, Wiesbaden, Ober-

---

1) C. Thomae, Der Obstbau in Nassau, Wiesbaden 1873, S. 37.

2) Vgl. Medicus, Über die Verhältnisse des Obst- und Gartenbaues im Gebiete der nassauischen Land- und Forstwirte. Zs. des Vereins nass. Land- und Forstwirte, 1878.

3) Vgl. die Obstsortimente für den Regierungsbezirk Wiesbaden. Zusammengestellt v. Nassauischen Landes-Obst- u. Gartenbauverein. Wiesbaden 1906.

taunus, St. Goarshausen und Limburg, wirken Kreisobstbaulehrer, und Geisenheim besitzt schon seit Jahren eine Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, die alljährlich Obstbau- und Obstverwertungskurse abhält.[1]) In den grösseren Orten des Gebiets, in Wiesbaden, Limburg, Höchst, Diez, St. Goarshausen und Oberlahnstein, werden Obstmärkte abgehalten, hauptsächlich für Äpfel und Birnen, an der Lahn, in Diez, Nassau und Ems, aber auch für Zwetschen.

Das Taunusobst wird zum grössten Teil in der Heimat verbraucht. Die edleren Sorten finden in den grossen Städten und Badeorten als Tafelobst reichen Absatz. Ein grosser Teil der Äpfel wird in Kellereien zur Herstellung des Apfelweines verwertet. Doch wird auch viel Obst, namentlich aus dem Rhein- und Maingau und aus den Lahnlanden, nach auswärts, in die Industriegebiete und Grossstädte des Nordens, verschickt.

3. Weinbau.

Die im vorigen Kapitel angegebene Weinbergfläche steht nur zum Teil im Ertrage. Im Jahre 1913 betrug diese Ertragsfläche (Tabelle 8, S. 34) im Rheingau etwa 80%, im Kreise St. Goarshausen 70% und Wiesbaden Land 50% des gesamten Weinbergbodens. Am meisten werden weisse Trauben gepflanzt, rote finden sich auf grösseren Flächen nur in der Gegend von Assmannshausen, bei Osterspai, Kestert und Kamp.

Unter den weissen Trauben ist der Riesling am meisten geschätzt. Sein Hauptverbreitungsgebiet ist der Rheingau, wo ihm allein rund 1150 ha zugeteilt sind und wo er jene herrlichen, blumigen Weine liefert, die weithin berühmt sind; auch in den beiden anderen Gebieten wird er kräftig gepflegt, tritt aber in seiner Bedeutung durch die Österreicher und Kleinberger Traube etwas zurück, von denen die erste mehr im Maingebiet, die andere im Kreise St. Goarshausen angebaut wird.

Über die Ernteerträge gibt Tabelle 9 (S. 35) Auskunft. Sie enthält nur Angaben vom Jahre 1908 ab, weil frühere Erhebungsergebnisse nur nach Regierungsbezirken veröffentlicht worden sind. Seit dem Jahre 1908 nun werden die Zahlenwerte nach «Gebieten mit annähernd gleichen Gewächsen» mitgeteilt. Decken sich diese Gebiete auch nicht ganz mit den drei wichtigsten Weingebieten des Taunus — «das Rheingebiet ausser dem Rheingau» greift beispielshalber auch auf die linke Rheinseite über —, so können doch die Zahlen für die Hektarerträge ver-

---

[1]) R. Schilling im Nassauischen Heimatbuch, S. 164—167.

Tabelle 8a.

Kreise	Grösse des gesamten Weinberglandes	Davon standen im Ertrage	Es wurden bepflanzt									
			a) mit weissen Trauben							b) mit roten Trauben		
			Riesling	Orleans	Traminer	Österreicher	Kleinberger	gemischte Traubensorten	im ganzen	Klebrot	Frühburgunder	im ganzen
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Rheingau . . .	2488,85	2033,00	**1148,05**	3,07	—	481,10	13,95	354,43	2000,60	**30,90**	1,50	32,40
St. Goarshausen .	794,73	565,18	140,45	—	22,00	62,80	**247,23**	64,05	536,53	6,50	**22,15**	28,65
Wiesbaden Land .	580,84	306,28	158,15	—	--	**139,63**	0,5	5,35	303,63	1,65	1,00	2,65

Tabelle 8 b.

Kreise	Von 100 ha Weinbergland standen 1913 im Ertrage	Von der gesamten Ertragsfläche waren bepflanzt									
		a) mit weissen Trauben							b) mit roten Trauben		
		Riesling	Orleans	Traminer	Österreicher	Kleinberger	gemischte Traubensorten	im ganzen	Klebrot	Frühburgunder	im ganzen
	ha	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rheingau	81,71	**56,48**	0,15	—	23,66	0,68	17,43	98,40	1,52	0,08	1,60
St. Goarshausen . .	71,43	24,86	—	3,89	11,11	**43,76**	11,32	94,94	1,14	3,92	5,06
Wiesbaden Land . .	52,79	51,65	—	—	45,62	0,14	1,73	99,14	0,54	0,32	0,86

Tabelle 9.

Weinernte in den Weinbaugebieten des Taunus.

Für die Jahre 1908—1913.

	Rheingau			St. Goarshausen			Wiesbaden Land			Regierungsbez. Frankfurt, Posen, Liegnitz	Nahegebiet	Mosel-Saargebiet
	Im Ertrage stehende Rebfläche	Ertrag überhaupt	Ertrag vom Hektar	Im Ertrage stehende Rebfläche	Ertrag überhaupt	Ertrag vom Hektar	Im Ertrage stehende Rebfläche	Ertrag überhaupt	Ertrag vom Hektar			
	ha	hl	hl	ha	hl	hl	ha	hl	hl			
1908[1]	2 191[2]	32 316	14,7	(Das Rheingeb. auss. d. Rheingau:		9,9)		(Maingebiet:	4,1)	5,6	13,7	34,5
1909	2 180,3[2]	31 623	14,5	(Das Rheingeb. auss. d. Rheingau:		11,6)		(Maingebiet:	12,3)	2,4	16,1	27,3
1910[3]	1 938,7	11 191,48	5,7	642,08	1 476,34	2,3	367,86	921,30	2,5	4,1	9,5	29,9
1911	1 976,10	53 175,00	**26,9**	572,83	4 388,06	7,6	335,13	**5 800,07**	**14,3**	6,8	17,7	**52,8**
1912	1 976,50	45 981,91	23,2	583,80	**7 905,32**	**13,5**	323,78	3 300,76	10,2	1,1	**19,3**	35,5
1913	2 033,00	7 445,90	3,6	565,18	635,57	1,1	306,28	981,60	3,2	1,3	7,1	22,6

[1]) Preussische Statistik Nr. 216 u. 221. Die Zahlen für 1908 und 1909 beziehen sich auf das Weingebiet Rheingau, die für 1910—12 auf den Kreis.

[2]) Bestockte Fläche.

[3]) Die Zahlen für 1910, 11, 12 u. 13 entstammen den Stat. Jahrbüchern für den Preussischen Staat, Jahrgang 1911, 1912, 1913 u. 1914.

wertet werden. Für die vier letzten Jahre hat das «Statistische Jahrbuch für den Preuss. Staat» noch Angaben über die einzelnen Kreise gebracht.

Der Durchschnittsertrag eines Hektars stellt sich für die letzten sechs Jahre im Rheingau auf etwa 15, in Wiesbaden Land auf 6 und im Kreise St. Goarshausen auf 7,5 hl. Das ist nicht sehr viel, wenn man ihn mit dem benachbarten Mosel-Saargebiete vergleicht, wo er für dieselbe Zeit etwa 33 hl beträgt. Die einzelnen Jahresernten sind hinsichtlich der Menge gewaltig verschieden, die höchsten Erträge hatten der Rheingau und Wiesbaden Land im Jahre 1911, St. Goarshausen 1912, die geringsten brachte das Jahr 1914.

Einen richtigen Begriff von den Ernteergebnissen erhält man erst, wenn man auch die Werte der geernteten Weine berücksichtigt. Hierbei nehmen nun die Rheingauweine die erste Stelle unter allen deutschen Weinen ein, mögen auch die Hektoliterwerte in den verschiedenen Jahren noch so sehr schwanken. Die Gesamteinnahmen im ganzen Gebiete bewegen sich zwischen $1^1/_2$ Mill. Mark im Jahre 1914 und $8^1/_2$ Mill. im Jahre 1911.

So ragt das letzte Jahr in bezug auf die Menge und die Güte seiner Weine weit über die anderen Jahre hervor.

Tabelle 10.

Wert des geernteten Weines.[1]

	Rheingau[2]		Das Rheingebiet ausser dem Rheingau (Taunusteil)		Maingebiet		Wert eines Hektoliters		
	überhaupt	eines Hektoliters	überhaupt	eines Hektoliters	überhaupt	eines Hektoliters	Reg.-Bez. Frankfurt Posen Liegnitz	Nahegebiet	Moselgebiet
	M	M	M						
1908	1 943 403	60,1	307 859	48,9	42 377	43,8	43.0	41,2	47,2
1909	2 096 877	66,3	387 429	41,3	111 171	43,3	30,3	37,1	52,3
1910	1 348 488	115,7	100 725	65,5	43 990	**93,2**	46,8	**61,2**	**86,5**
1911	**7 378 157**	**129,3**	744 401	**74,9**	**443 649**	90,2	**57,6**	58,8	80,0
1912	3 450 272	72,1	**1 898 072**	52,4	229 566	55,6	24,2	49,8	37,9
1913	1 188 439	80,2	479 104	57,0	60 673	57 8	42,1	42,9	78,1
1914	736 976	81,4	663 057	57,2	30 730	50,1	51,8	35,9	50,5

[1]) Preussische Statistik Nr. 216, 221, 225, 230.

[2]) Weingebiet Rheingau. Vgl. Preuss. Stat.

4. Wiesen- und Waldbau.

Über Wiesen- und Waldbau können wir uns kurz fassen. Bewässerungswiesen sind im Taunus nur in geringer Ausdehnung zu finden. Für die anderen stellt sich der durchschnittliche Heuertrag vom Hektar auf 4400 kg. Er ist am grössten in den Kreisen Wiesbaden Land, Obertaunus und St. Goarshausen und am kleinsten in Usingen, Oberlahn, Wetzlar und Limburg, also in den Kreisen des Nordostens.

Der Wald ist vorzugsweise Hochwald, und dabei fast bis zur Hälfte Buchenwald. Fichten- und Kiefernbestände nehmen ungefähr ein Viertel der Waldfläche ein. Auch der Eichenhochwald ist noch, namentlich im westlichen Taunus, in günstiger Verbreitung. Für gemischten Niederwald und Eichenschälwald kommen etwa die gleiche Fläche wie für die Kiefern- und Fichtenwälder in Betracht.

Tabelle I.

Die Gemeinden, geordnet nach dem Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche an der Gesamtgemarkungsfläche.

Abkürzungen:

w. L. = westlicher Lahntaunus. ö. L. = östlicher Lahntaunus.
w. H. = westlicher Hoher Taunus. ö. H. = östlicher Hoher Taunus.
w. V. = westliches Taunusvorland. ö. V. = östliches Taunusvorland.

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	in %
1	Neesbach	w. L.	97,40	438,3	450,0	—	—
2	Linter	w. L.	97,10	368,7	379,7	—	—
3	Delkenheim	w. V.	96,85	873,0	901,4	—	—
4	Oberliederbach	ö. V.	96,18	418,4	435,0	—	—
5	Weilbach	w. V.	95,71	705,5	737,1	—	—
6	Eschborn	ö. V.	95,24	793,7	833,4	—	—
7	Steinbach	ö. V.	95,13	316,7	332,9	—	—
8	Petterweil	ö. V.	94,60	641,8	678,4	—	—
9	Unterliederbach	ö. V.	94,22	544,4	577,8	—	—
10	Praunheim	ö. V.	94,22	408,9	434,0	—	—
11	Hattersheim	w. V.	93,95	644,4	685,9	0,4	—
12	Werschau	w. L.	93,88	366,9	390,8	0,6	0,15
13	Netzbach	w. L.	93,76	318,4	339,6	9,2	2,70
14	Massenheim	w. V.	93,74	531,9	567,4	—	—
15	Obereschbach	ö. V.	93,65	472,0	504,0	—	—
16	Bruchenbrücken	ö. V.	93,62	596,2	636,8	0,4	0,06
17	Okarben	ö. V.	93,44	640,5	685,5	—	—
18	Kalbach	ö. V.	93,44	565,4	605,1	—	—
19	Weisskirchen	ö. V.	93,43	384,0	411,0	—	—
20	Niederursel	ö. V.	93,41	637,9	682,9	—	—
21	Nordenstadt	w. V.	93,32	694,1	744,1	—	—
22	Oberwöllstadt	ö. V.	93,26	485,9	521,0	—	—
23	Bommersheim	ö. V.	93,18	709,8	761,6	—	—
24	Dortelweil	ö. V.	93,16	487,7	523,3	—	—
25	Kloppenheim	ö. V.	93,05	384,2	412,9	2,2	0,6
26	Ostheim	ö. V.	93,05	514,0	552,4	0,8	—
27	Niederwöllstadt	ö. V.	92,71	941,8	1015,9	14,0	1,5

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
28	Niedereschbach	ö. V.	92,56	592,3	639,9	5,7	0,88
29	Zeilsheim	ö. V.	92,32	397,0	430,0	—	—
30	Wicker	w. V.	92,22	550,1	596,5	—	—
31	Kleinlinden	ö. L.	92,03	272,2	295,8	5,3	1,70
32	Weidenhausen	ö. L.	90,85	165,2	181,6	4,2	2,31
33	Niederhöchstadt	ö. V.	90,80	347,6	382,8	—	—
34	Obererlenbach	ö. V.	90,80	660,4	727,3	13,7	1,88
35	Niederbrechen	ö. L.	90,29	1221,2	1351,4	84,0	6,21
36	Okriftel	w. V.	90,09	366,2	406,5	—	—
37	Sindlingen	ö. V.	89,95	593,5	659,8	—	—
38	Kriftel	ö. V.	89,80	680,8	758,1	44,0	5,80
39	Friedberg	ö. V.	89,48	1118,2	1249,7	—	—
40	Sossenheim	ö. V.	89,05	568,2	638,1	—	—
41	Sulzbach	ö. V.	89,04	710,5	797,9	50,9	6,37
42	Eddersheim	w. V.	88,43	398,8	451,8	—	—
43	Schwalbach	ö. V.	88,19	571,3	647,8	48,5	7,64
44	Hochheim	w. V.	87,89	1111,0	1264,0	—	—
45	Flörsheim	w. V.	87,85	844,2	961,0	—	—
46	Oberwies	w. L.	86,93	82,0	94,3	4.6	4,87
47	Bonames	ö. V.	84,49	273,6	316,4	0,2	0,06
48	Mensfelden	w. L.	86,16	893,9	1036,8	93,0	8,97
49	Dutenhofen	ö. L.	85,16	449,3	527,6	32,8	6,21
50	Endlichhofen	w. L.	84,83	189,9	223,7	24,4	10,91
51	Lindholzhausen	w. L.	83,51	694,8	832,0	103,0	12,38
52	Mühlen	ö. L.	83,22	150,8	181,2	16,6	9,16
53	Wallau	w. V.	83,01	600,1	722,9	79,8	11,04
54	Heddernheim	ö. V.	82,81	202,3	244.3	—	—
55	Rödelheim	ö. V.	82,37	410,6	498,5	2,5	0,50
56	Kirchgöns	ö. L.	82,14	526,7	641,0	80,1	12,48
57	Rodheim v. d. H.	ö. V.	81,66	1358,3	1663,3	200,1	12,03
58	Hörnsheim	ö. L.	81,27	479,0	589,4	91,4	15,51
59	Eschhofen	w. L.	81,01	348,6	430,4	54,0	12,55
60	Massenheim	ö. V.	80,76	262,3	324.8	39.5	12.16
61	Niedermörlen	ö. V.	80,50	456,1	566,8	83,4	14,38
62	Lützellinden	ö. L.	80,34	714,2	889,0	135,4	15,23

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche		Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche	
			in %	überhaupt in ha		überhaupt in ha	in %
63	Freiendiez	w. L.	79,83	766,5	960,2	147,4	15,35
64	Ehr	w. L.	79,82	98,4	123,3	14,9	12,28
65	Igstadt	w. V.	79,74	579,6	726,9	80,0	13,86
66	Weiperfelden	ö. L.	79,58	46,0	57,8	4,3	7,44
67	Griedel	ö. V.	78,74	697,7	886,1	157,2	17,74
68	Niederhofheim	ö. V.	78,67	173,0	219,9	34,0	15,80
69	Niedererlenbach	ö. V.	78,51	788,2	1004,0	169,3	16,86
70	Ös	ö. L.	78,36	50,7	67,7	14,0	21,60
71	Erbenheim	w. V.	78,17	982,6	1257,0	187,0	14,87
72	Limburg	w. L.	76,97	603,1	783,3	14,0	1,87
73	Leihgestern	ö. L.	76,56	868,1	1133,9	232,0	20,46
74	Reichenberg	w. L.	76,35	247,0	323,5	56,4	17,43
75	Nauheim	w. L.	76,13	478,5	628,5	130,6	20,78
76	Ruppertshofen	w. L.	75,80	362,4	478,1	86,7	18,14
77	Oberbachheim	w. L.	75,76	215,9	285,0	51,4	18,04
78	Breckenheim	w. V.	75,70	478,6	632,2	112,0	17,71
79	Dillingen	ö. V.	75,34	94,7	125,7	19,4	15,43
80	Schwalbach	ö. L.	75,17	444,3	591,1	124,6	21,08
81	Ebertshausen	w. L.	74,31	191,0	257,6	55,2	21,42
82	Bad Nauheim	ö. V.	74,15	702,4	947,3	155,2	16,38
83	Oberselters	ö. L.	73,56	314,8	427,0	82,4	19,30
84	Harheim	ö. V.	73,46	426,6	629,8	129,0	20,48
85	Bierstadt	w. V.	73,33	854,5	1165,3	226,3	19,42
86	Schneidhain	ö. V.	73,08	84,7	115,9	23,0	19,84
87	Niederbachheim	w. L.	73,00	214,1	293,3	61,1	20,90
88	Steindorf	ö. L.	72,73	426,0	585,7	116,0	19,80
89	Gonzenheim	ö. V.	72,35	326,3	451,1	75,9	16,82
90	Altenhain	ö. V.	71,93	234,5	326,2	59,2	18,16
91	Münster	ö. V.	71,68	394,8	550,8	133,0	24,18
92	Niederselters	ö. L.	71,65	572,3	798,7	166,7	20,83
93	Niederneisen	w. L.	71,62	569,2	794,8	198,3	24,97
94	Schiesheim	w. L.	71,29	102,8	144,2	30,5	21,15
95	Bornich	w. L.	71,29	838,6	1201,0	275,8	23,45
96	Soden	ö. V.	70,94	332,5	468,7	66,1	14,45
97	Elkershausen	ö. L.	70,93	365,2	514,9	122,5	23,79

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
98	Niederwetz	ö. L.	70,70	455,3	644,0	157,5	24,46
99	Beuerbach	w. L.	70,55	384,5	541,1	140,7	26,00
100	Ennerich	ö. L.	69,97	187,1	267,4	60,0	22,44
101	Flacht	w. L.	69,83	310,4	444,5	114,1	25,67
102	Oberbrechen	ö. L.	69,63	605,2	869,1	199,6	22,97
103	Hessloch	w. V.	69,50	137,4	197,7	50,4	25,49
104	Heringen	w. L.	69,41	547,6	788,9	211,3	26,88
105	Oberhöchstadt	ö. V.	69,25	393,9	569,7	138,1	24,24
106	Mittelfischbach	w. L.	69,09	127,2	184,1	51,1	27,75
107	Kelkheim	ö. V.	68,74	270,0	392,8	95,0	24,05
108	Münchholzhausen	ö. L.	68,35	400,4	585.8	154,2	26,32
109	Diedenbergen	w. V.	68,16	485,5	712,3	191,8	26,93
110	Langgöns	ö. L.	67,91	1019,4	1501,2	421,4	28,07
111	Prath	w. L.	67,89	295,1	434,7	120,4	27,69
112	Hochelheim	ö. L.	67,70	473,6	699,6	191,9	27,43
113	Lykershausen	w. L.	67,70	226,4	334,4	101,0	30,13
114	Bogel	w. L.	67,24	358,5	533,2	152,1	28,52
115	Berghausen	w. L.	67,17	291,4	433,8	128,1	29,58
116	Stephanshausen	w. V.	67,03	209,2	312,1	88,9	28,48
117	Pissighofen	w. L.	66,96	221,9	331,4	91,9	27,73
118	Laufdorf	ö. L.	66,90	467,9	699,4	198,5	28,37
119	Miehlen	w. L.	66,85	1004,8	1502,6	412,3	27,24
120	Sonnenberg	w. V.	66,73	487,3	730,2	185,0	25,33
121	Marienfels	w. L.	66,73	256,3	384,1	88,5	23,04
122	Niederwallmenach	w. L.	66,69	458,1	686,9	206,8	31,53
123	Ahausen	ö. L.	66,62	278,0	417,3	97,0	23,19
124	Münchenroth	w. L.	66,61	71,4	107,2	30,9	29,50
125	Bettendorf	w. L.	66,53	215,3	323,6	92,8	28.68
126	Holzhausen	ö. V.	66,53	403,9	607,1	153,6	25,30
127	Schwickershausen	ö. L.	66,44	183,5	276,2	66,7	24,14
128	Marxheim	w. V.	66,30	476,4	718,5	218,0	30,34
129	Patersberg	w. L.	66,24	175,0	264,2	63,1	23,88
130	Fauerbach v. d. H.	ö. V.	66,16	710,1	1073,3	392,2	30,67
131	Grossrechtenbach	ö. L.	66,02	418,3	633,6	183,8	29,00
132	Laubuseschbach	ö. L.	66,02	508,4	770,0	205,0	26,62

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche		Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche	
			in %	überhaupt in ha		überhaupt in ha	in %
133	Kehlbach	w. L.	66,00	141,1	213,8	60,6	28,34
134	Martenroth	w. L.	65,99	96,8	146,7	44,2	30,13
135	Walsdorf	ö. L.	65,97	567,9	862,1	249,0	28,88
136	Griedelbach	ö. L.	65.51	374,1	571,2	178,5	31,24
137	Kirberg	w. L.	65,14	865,2	1328,3	433,0	32,60
138	Wetzlar	ö. L.	64,61	783,1	1212,1	246,3	20,32
139	Villmar	ö. L.	64,45	1115,1	1730,5	475,0	27,44
140	Kasdorf	w. L.	64,40	262,3	407,3	123,0	29,52
141	Geisig	w. L.	64,33	250,3	389,1	116,7	29,99
142	Oberneisen	w. L.	64,15	288.9	454,2	134,7	29,66
143	Weyer	ö. L.	64,11	409,6	638,9	184,3	28,85
144	Burgsolms	ö. L.	64,10	439,6	686,0	165,9	24,18
145	Audenschmiede	ö. L.	64,09	48,8	76,2	21,5	28,21
146	Ebersgöns	ö. L.	64,09	331,8	517,7	163,5	31,58
147	Dörsdorf	w. L.	64.02	310,7	485,3	155,2	31,98
148	Auel	w. L.	63,89	173,6	271,7	86,9	31,98
149	Schönberg	ö. V.	63,78	71,5	112,1	29,7	26,82
150	Lohrheim	w. L.	63,66	263,0	413,1	134,6	32,58
151	Niederkleen	ö. L.	63,60	567,2	891,8	282,0	31,62
152	Stierstadt	ö. V.	63,38	338,5	534,1	158,9	29,75
153	Birlenbach	w. L.	63,35	255,7	403,6	119,6	29,63
154	Reitzenhain	w. L.	63,11	353,3	559,8	189,1	33,78
155	Obermörlen	ö. V.	63,10	1491,0	2362,8	776,4	32,86
156	Himmighofen	w. L.	62,85	315,9	502,6	162,7	32,37
157	Klingelbach	w. L.	62,61	322,0	514,3	161,0	31,30
158	Rückershausen	w. L.	62,29	309,7	497,1	145,7	29,31
159	Holzheim	w. L.	62,16	310,8	500,0	171,0	34,20
160	Berndroth	w. L.	62,15	386,6	622,0	206,1	33,21
161	Kördorf	w. L.	62,12	490,9	790,3	258,5	32,71
162	Diez	w. L.	62,05	173,5	279,6	38,5	13,77
163	Kraftsolms	ö. L.	61,71	341,7	553,7	191,0	34,49
164	Wolfenhausen	ö. L.	61,71	340,6	551,4	185,2	33,56
165	Vockenhausen	ö. V.	61,51	192,3	312,6	98,4	31,48
166	Kettenbach	w. L.	61,27	290,4	474,0	159,9	21,28
167	Langenbach	ö. L.	61,12	380,6	622,7	210,4	33,79

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
168	Hunzel	w. L.	60,89	244,7	401,9	135,8	33,79
169	Allendorf	w. L.	60,61	183,9	303,4	97,1	32,01
170	Nochern	w. L.	60,61	430,7	710,6	240,6	33,86
171	Münster	ö. L.	60,59	491,9	811,8	268,8	33,11
172	Seulberg	ö. V.	60,48	483,7	799,8	281,0	35,13
173	Buch	w. L.	60,04	250,5	417,2	143,5	34,40
174	Herold	w. L.	59,97	240,9	401,7	136,2	33.82
175	Kloppenheim	w. V.	59,94	424,6	708,3	225,0	30,76
176	Winterwerb	w. L.	59,74	179,7	300,8	103,9	34,54
177	Ohren	w. L.	59,67	242,4	406,2	152,9	37,64
178	Ölsberg	w. L.	59,66	240.4	402,9	140,2	34,80
179	Reckenroth	w. L.	59,51	207,5	348,7	120,0	34,41
180	Dahlheim	w. L.	59,42	405,2	681,9	243,1	35,65
181	Oberquembach	ö. L.	59,26	345,1	582,3	216,6	37,20
182	Wilhelmsdorf	ö. L.	59,22	120,8	204,0	76,2	37,35
183	Nauborn	ö. L.	59,18	475,3	803,1	291,8	36,44
184	Attenhausen	w. L.	59,14	345,3	583,9	208,0	35,62
185	Dauborn-Eufingen . . .	w. L.	59,00	958,6	1624,6	569,3	35,04
186	Volpertshausen	ö. L.	58,90	242,6	411,9	148,5	36,04
187	Westerfeld	ö. H.	58,88	324,2	550,6	186,0	33,78
188	Wallrabenstein	w. L.	58,85	464,7	789,7	308,0	39,00
189	Auringen	w. V.	58,80	229,5	390,3	142,0	36,38
190	Lautert	w. L.	58,65	208,8	356,0	129,8	36,46
191	Niederweisel	ö. V.	58.58	996,8	1701,5	655,3	38,53
192	Wasenbach	w. L.	58,58	140,3	239,5	88,8	37,08
193	Medenbach	w. V.	58,53	262,2	447,7	152,0	33,95
194	Diethardt	w. L.	58,37	195,2	334,4	118,0	35,29
195	Winden	ö. L.	58,36	74,0	126,8	45,2	35,09
196	Holzhausen	w. L.	58,28	493,2	846,3	294,0	34,74
197	Biebrich	w. V.	58,22	976,4	1677,0	344,0	20,50
198	Usingen	ö. H.	58,14	938,8	1614,6	570,8	35,35
199	Limbach	w. L.	58,10	336,4	579,0	219,1	37,84
200	Königshofen	w. H.	57,99	157,2	271,2	99,7	36,76
201	Algenroth	w. L.	57,99	94,4	162,8	61,5	37,78
202	Rettert	w. L.	57,92	337,2	582,2	224,0	38,47

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
203	Wernborn	ö. H.	57,91	395,4	682,8	259,1	37,95
204	Rambach	w. V.	57,86	303,6	524,7	195,7	37,29
205	Fischbach	ö. V.	57,85	399,1	691,5	290,9	39,20
206	Ketternschwalbach	w. L.	57,77	330,9	572,7	226,2	39,68
207	Wallbach	w. L.	57,72	225,7	391,0	154,0	39,38
208	Pohlgöns	ö. L.	57,55	431,3	749,4	291,2	38,37
209	Kramberg	w. L.	57,55	302,7	526,0	190,4	36,20
210	Berg	w. L.	57,39	189,0	329,3	120,3	36,53
211	Niederquembach	ö. L.	57,22	198,0	348,5	133,9	38,42
212	Obertiefenbach	w. L.	57,17	329,8	576,9	211,7	36,69
213	Wehrheim	ö. H.	57,14	1246,6	2181,7	857,2	39,29
214	Oberrosbach	ö. V.	57,13	1208,5	2115,4	828,6	39,12
215	Kubach	ö. L.	57,11	436,6	764,5	276,8	36,21
216	Kullenholzhausen	w. L.	57,11	345,9	605,7	238,7	39,41
217	Daisbach	w. L.	57,00	151,4	265,6	96,5	36,32
218	Dienethal	w. L.	56,92	77,0	138,8	49,1	35,37
219	Dombach	ö. L.	56,67	184 9	326,2	127,2	39,00
220	Oberlauken	ö. L.	56,61	280,3	495,1	207,1	41,83
221	Kleinrechtenbach	ö. L.	56,54	170,3	301,2	111,6	37,05
222	Strüth	w. L.	56,49	263,2	465,9	177,1	38,01
223	Lierschied	w. L.	56,49	332,2	588,1	189,9	32,29
224	Burgschwalbach	w. L.	56,44	516,5	914,2	370,1	40,48
225	Oberrod	ö. H.	56,38	261,0	462,9	187,0	40,40
226	Grossenlinden	ö. L.	56,28	647,8	1157,1	441,1	38.12
227	Dornholzhausen	ö. L.	56,27	305,2	542.4	211,9	39,25
228	Kröffelbach	ö. L.	56,24	373,3	663,8	266,0	40,07
229	Roth	w. L.	56,24	191,2	340,0	130,9	38,50
230	Schierstein	w. V.	56,17	668,3	1189,7	264,0	22,1
231	Singhofen	w. L.	56,12	879,2	1566,5	607,6	38,79
232	Weisel	w. L.	56,08	732,1	1305,4	529,4	40,56
233	Hettenhain	w. H.	55,97	150,1	268,2	106,0	39,52
234	Arnsbach-Hausen	ö. H.	55,90	341,2	610,4	238,3	39,04
235	Obermeilingen	w. L.	55,60	99,8	179,5	75,7	42,18
236	Steinsberg	w. L.	55,33	161,4	291,7	108,2	36,09
237	Nastätten	w. L.	55 05	716,3	1302,2	516,0	39,62

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
238	Becheln	w. L.	55,05	243,1	441,6	184,0	41,66
239	Oberkleen	ö. L.	54,99	414,1	753,1	300,4	39,88
240	Niederseelbach	w. H.	54,98	275,9	501,8	200,0	39,86
241	Reiskirchen	ö. L.	54,96	425,2	753,6	297,2	39,43
242	Adolfseck	w. H.	54,86	122,0	222,4	86,3	38,80
243	Blessenbach	ö. L.	54,78	365,7	667,5	280,8	42,10
244	Filsen	w. L.	54,74	101,6	185,6	46,0	24,78
245	Ergershausen	w. L.	54,64	122,9	224,9	79,9	35,57
246	Weinbach	ö. L.	54,54	560,8	1028,4	424,0	42,19
247	Eschbach	w. L.	54,28	140,6	259,0	112,9	42,60
248	Katzenelnbogen	w. L.	54,24	498,9	919,8	363,9	42,82
249	Oberndorf	ö. L.	54,11	283,1	523,2	212,0	40,52
250	Lipporn	w. H.	54,11	259,6	479,8	203,2	42,35
251	Neuenhain	ö. V.	54,06	245,4	453,9	172,5	38,08
252	Selters	ö. L.	54,00	262,5	486,1	198,6	40,89
253	Hofheim	ö. V.	53,86	628,9	1167,5	459,0	39,33
254	Strinz-Trinitatis . . .	w. L.	53,85	380,9	707,3	292,6	41,37
255	Aulenhausen	ö. L.	53,62	157,8	294,3	128,0	43,49
256	Breithardt	w. L.	53,57	617,5	1152,7	491,0	42,60
257	Misselberg	w. L.	53,56	39,1	73,2	29,6	40,54
258	Niedertiefenbach . . .	w. L.	53,55	220,0	410,8	161,0	39,19
259	Münster	ö. V.	53,47	273,9	512,2	218,5	42,66
260	Balduinstein	w. L.	53,46	118,8	222,2	68,4	30,87
261	Dasbach	ö. H.	53,43	173,1	324,0	136,9	42,25
262	Freienfels	ö. L.	53,39	144,9	271,4	107,5	38,71
263	Naunstadt	ö. L.	53,16	223,0	419,5	160,2	38,14
264	Biebrich	w. L.	52,86	183,6	347,3	148,0	42,61
265	Altenkirchen	ö. L.	52,85	547,7	1036,3	474,1	45,74
266	Edelsberg	ö. L.	52,80	250,7	475,0	203,4	42,82
267	Laubach	ö. L.	52,66	331,9	630,3	270,3	42,97
268	Kröftel	ö. H.	52,52	203,3	387,0	169,5	43,80
269	Strinz-Margarethae . .	w. L.	52,48	462,7	881,7	390,1	44,24
270	Oberwallmenach	w. L.	52,38	166,2	318,3	138,3	43,45
271	Abtshausen	ö. L.	52,36	139,7	266,8	101,6	38,08
272	Bermbach	ö. H.	52,33	223,0	426,1	191,2	44,87

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
273	Orlen	w. H.	52,18	381,2	730,5	321,0	43,94
274	Rod a. B.	ö. H.	52,09	245,1	470,5	198,5	42,23
275	Bechtheim	w. L.	51,90	205,9	396,7	177,4	44,73
276	Brombach	ö. H.	51,85	155,4	299,7	134,1	44,74
277	Obergladbach	w. H.	51,79	296,5	572,5	215,8	37,55
278	Drommershausen	ö. L.	51,71	254,5	492,2	221,8	45,06
279	Hausen	w. L.	51,62	197,4	382,4	171,0	44,71
280	Gutenacker	w. L.	51,30	196,4	382,8	146,6	38,30
281	Würges	ö. L.	51,17	706,1	1379,8	611,8	44,34
282	Pohl	w. L.	51,16	216,0	422,7	187,6	44,38
283	Bremberg	w. L.	50,84	305,3	600,5	253.0	42,13
284	Runkel	ö. L.	50.80	390,1	767,9	299,2	38,96
285	Wildsachsen	w. V.	50,77	218,6	430,6	188,6	43,80
286	Eschbach	ö. H.	50,59	787,4	1556,6	682.2	43,83
287	Erbach	ö. L.	50,54	535,3	1069,2	479,4	44,84
288	Frücht	w. L.	50,54	279,5	553,0	244,7	44,25
289	Niederlauken	ö. L.	50,49	387,0	766,4	330,5	43,12
290	Homburg	ö. V.	50,42	1095,3	2170,6	900,1	41,48
291	Garbenheim	ö. L.	50,32	363,3	782,4	338,8	43,30
292	Niedermeilingen	w. L.	50,29	249,7	496,5	232,9	46,73
293	Gemmerich	w. L.	50,10	340,4	679,4	305,4	44,94
294	Wörsdorf	w. L.	49,99	738,3	1477,6	674,3	45,63
295	Seelbach	w. L.	49,98	372,4	745,1	313,2	42,04
296	Oberwalluf	w. V.	49,97	97,1	194,3	80,5	41,43
297	Merzhausen	ö. H.	49,95	364,4	729,6	283,2	38,91
298	Eisighofen	w. L.	49,85	269,8	541,2	247,5	45,73
299	Gräveneck	ö. L.	49,78	351,6	706,2	305,8	43,30
300	Heimbach	w. H.	49,75	118,6	238,4	114.0	47,82
301	Weilburg	ö. L.	49,64	276,8	557,5	202,1	36,30
302	Oberwetz	ö. L.	49,60	264	532,3	256.0	48,09
303	Holzhausen ü. A.	w. L.	49,42	550,5	1113,9	500,8	44,96
304	Weyer	w. L.	49,34	294.9	597,7	267,0	44,67
305	Dörschied	w. L.	49,11	425,8	867,1	331,9	38,28
306	Kesselbach	w. L.	48,81	130,2	266,7	129,0	48,37
307	Dessighofen	w. L.	48,74	174,4	357,8	165,0	46,11

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in $^0/_0$	überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	in $^0/_0$
308	Braunfels Stadt	ö. L.	48,61	378,9	779,4	362,0	46,64
309	Schweighausen	w. L.	48,60	177,6	365,4	167,3	45,79
310	Pfaffenwiesbach	ö. H.	48,48	368,9	760,9	331,0	43,50
311	Görsroth	w. L.	48,46	198,0	408,6	182.9	44,76
312	Esch	ö. L.	48,42	365,6	756,7	364,7	48,20
313	Butzbach	ö. V.	48.36	540,0	1116,6	477.4	42,75
314	Heinzenberg	ö. L.	48,27	250,2	518,3	251,7	48,54
315	Sauerthal	w. H.	48,12	172,0	357,3	147,0	41,13
316	Maibach	ö. H.	48,07	208,3	433,3	211,8	48,88
317	Oberseelbach	ö. H.	47,86	139,6	291,7	139,5	47,82
318	Michelbach	ö. H.	47,85	114,6	239,5	111,6	46,60
319	Michelbach	w. L.	47,83	446,1	932,6	436,0	46,75
320	Hausen	w. H.	47,78	287,2	601,1	300,0	49,92
321	Anspach	ö. H.	47,64	948,7	1991,4	987,2	49,57
322	Kronberg	ö. V.	47,63	562,2	1180,3	565,8	47,66
323	Hausen	ö. V.	47,61	60,8	127,7	60,0	46,98
324	Hundstadt	ö. L.	47,53	392,7	826,2	398,8	48,14
325	Niederlibbach	w. L.	47,38	170.8	360,5	169,0	46,88
326	Eisenbach	ö. L.	47,37	582,1	1228,8	593,4	48.29
327	Grebenroth	w. L.	47,36	298,6	630,5	313,4	49,74
328	Reckenroth	w. L.	47,30	437,7	925,3	452,3	48,86
329	Hahnstätten	w. L.	47,27	506,0	1070,6	510,6	47,69
330	Hasselbach	ö. L.	47,12	426,0	904,0	433,7	47,71
331	Dornholzhausen	w. L.	47,01	185,6	394,8	190,2	48,17
332	Sulzbach	w. L.	46,98	104,3	222,0	110,7	49,87
333	Lollschied	w. L.	46,98	192,6	410,0	202,4	49,37
334	Panrod	w. L.	46,87	395,4	843,7	423,7	50,22
335	Dotzheim	w. V.	46,80	536,1	1145,6	541,6	44,29
336	Ockstadt	ö. V.	46,73	733,0	1568,5	754,1	47,69
337	Hambach	w. L.	46,42	110,3	237,6	122,5	51,56
338	Mudershausen	w. L.	46,41	219,5	472,3	238,2	50,37
339	Niedergladbach	w. H.	46.37	305,7	659.2	336,0	50,98
340	Wingsbach	w. H.	46,26	267,3	577,8	288,7	49,98
341	Atweilnau	ö. L.	46,19	226,4	490,1	238,7	48,71
342	Oberursel	ö. V.	46,19	716,4	1550,9	714,1	46,05

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche		Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche	
			in %	überhaupt in ha		überhaupt in ha	in %
343	Nievern	w. L.	46,14	197,3	427,6	202,3	47,31
344	Höchst	ö. V.	46,06	140,4	304,8	0,0	0,00
345	Lindschied	w. H.	45,85	211,9	462,2	225,0	48,68
346	Huppert	w. L.	45,76	185,9	406,2	204,0	50,22
347	Ernsthausen	ö. L.	45,71	318,9	697,2	335,2	45,91
348	Watzhahn	w. H.	45,62	128,2	281,0	144,2	51,31
349	Rettershain	w. L.	45,49	223,3	480,9	241,0	50,11
350	Egenroth	w. L.	45,10	172,2	381,8	196,5	51,47
351	Wollnkirchen	ö. L.	44,79	230,0	513,5	262,4	51,10
352	Reichenbach	ö. H.	44,57	221,3	496,5	264,0	53,18
353	Hennethal	w. L.	44,47	365,1	821,1	435,7	53,02
354	Hochweisel	ö. V.	44,41	454,4	1023,1	534,8	52,27
355	Gemünden	ö. L.	44,33	246,0	554,9	277,8	50,06
356	Tiefenbach	ö. L.	44,24	318,0	718,8	362,8	50,47
357	Weidenbach	w. L.	44,15	98,8	223,8	110,5	49,38
358	Bonbaden	ö. L.	44,14	315,0	713,6	356,0	49,89
359	Rauenthal	w. V.	44,08	327,8	743,6	342,0	45,99
360	Ransel	w. H.	44,05	318,3	722,6	388,4	53,65
361	Lützendorf	ö. L.	43,94	102,6	233,5	110,1	47,15
362	Neukirchen	ö. L.	43,93	166,6	379,2	199,0	52,52
363	Watzelhain	w. H.	43,87	179,3	408,7	221,8	54,03
364	Wellmich	w. L.	43,82	143,2	326,8	110,1	33,69
365	Niedernhausen	w. H.	43,71	226,1	517,3	255,0	49,30
366	Niederauroff	w. L.	43,60	91,7	210,3	112,0	53,26
367	Cransberg-Friedrichsort .	ö. H.	43 58	368,5	845,3	387,9	45,89
368	Eibingen	w. V.	43,54	202,5	465,1	220,0	47,3
369	Kleeberg	ö. L.	43,32	619,7	1430,5	730,7	51,08
370	Bärstadt	w. H.	43,30	364,3	841,3	450,7	53,57
371	Presberg	w. H.	43,14	452,5	1048,7	557,0	53,11
372	Dachsenhausen	w. L.	43,09	438,6	1017,9	533,4	52,36
373	Bleidenstadt	w. H.	42,95	376,0	875,4	456,0	52,09
374	Rohnstadt	ö. L.	42,68	194,6	456,0	234,0	51,32
375	Ramschied	w. H.	42,67	206,6	484,2	259,5	53,59
376	Mauloff	ö. H.	42,55	135,9	319,4	173,3	54,29
377	Wehen	w. H.	42,47	558,8	1315,8	702,0	53,35

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche		Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche	
			in %	überhaupt in ha		überhaupt in ha	in %
378	Rod a. d. Weil	ö. L.	42,46	308,6	726,9	378,9	52,13
379	Idstein	w. L.	42,27	868,8	2055,2	1102,9	53,36
380	Kemel	w. H.	42,27	294,0	695,5	382,5	54,92
381	Grävenwiesbach	ö. L.	42,26	613,0	1450,6	790,4	54,49
382	Frauenstein	w. V.	42,18	345,6	819,4	423,4	51,67
283	Espa	ö. L.	42,02	60,9	144,9	77,3	54,61
384	Dietenhausen	ö. L.	42,01	198,8	473,2	261,3	55,10
385	Weilmünster	ö. L.	41,93	1011,2	2411,7	1282,8	53,19
386	Heftrich	ö. H.	41,76	506,3	1212,8	673,7	55,55
387	Wambach	w. H.	41,72	187,6	449,7	248,0	55,15
388	Oberlibbach	w. L.	41,71	158,0	378,8	189,4	50,00
389	Hinterwald	w. L.	41,55	99,7	239,4	133,1	55,60
390	Dickschied-Gerolstein	w. H.	41,51	285,9	688,8	381,4	55,37
391	Kamberg	ö. L.	41,46	827,9	1997,1	1090,2	54,59
392	Hornau	ö. V.	41,44	237,3	572,6	320,5	56,03
393	Hundstall	ö. H.	41,34	91,6	221,6	119,0	53,70
394	Born	w. H.	41,15	276,1	671,0	368,5	54,92
395	Hilgenroth	w. H.	41,01	127,0	309,7	174,0	56,18
396	Niederwalluf	w. V.	40,87	304,8	745,7	321,3	43,09
397	Hirschhausen	ö. L.	40,87	265,5	649,6	361,7	55,68
398	Hattenheim	w. V.	40,67	477,7	1174,6	525,5	44,74
399	Nauroth	w. H.	40,66	193,4	475,7	274,8	57,78
400	Langenschwalbach	w. H.	40,11	418,4	1043,1	520,3	49,88
401	Kiedrich	w. V.	39,98	535,6	1339,6	746,0	55,32
402	Laimbach	ö. L.	39,90	105,6	264,4	149,0	56,35
403	Bremthal	w. V.	39,81	259,9	652,5	355,9	54,50
404	Bermbach	ö. L.	39,77	112,0	281,6	159,0	56,46
405	Langschied	w. H.	39,52	179,3	453,7	256,7	56,58
406	Lorchhausen	w. L.	39,37	329,5	837,0	387,0	46,20
407	Lenzhahn	ö. H.	39,05	92,7	237,4	135,7	57,16
408	Oberjosbach	ö. H.	39,03	316,1	844,8	495,4	58,64
409	Emmershausen	ö. L.	39,00	254,1	651,5	362,5	55,64
410	Mammolshain	ö. V.	38,93	133,0	341,6	194,0	56,97
411	Allendorf	ö. L.	38,87	302,7	778,8	390,0	50,07
412	Essershausen	ö. L.	38,42	152,0	395,6	215,0	54,35

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
413	Erbach	w. V.	38,32	475,5	1240,9	626,3	50,47
414	Fischbach	w. H.	38,11	224,2	588,3	352,1	59,83
415	Oberauroff	w. L.	37,89	84,2	222,3	120,4	54,16
416	Dorfweil	ö. H.	37,67	138,8	358,5	215,3	59,71
417	Neuhof	w. H.	37,53	408,8	1089,3	652,0	59,85
418	Niederjosbach	ö. V.	37,42	316,1	844,8	495,4	58,64
419	Wisper	w. H.	37,32	63,0	168,8	102,4	60,60
420	Oberstedten	ö. V.	37,22	340,7	915,5	531,1	58,01
421	Hohenstein	w. L.	37,05	292,4	789,1	466,3	59,09
422	Kestert	w. L.	36,66	252,7	689,4	291,7	42,31
423	Steinfischbach	ö. L.	36,58	352,5	965,8	568,8	58,90
424	Wiesbaden	w. V.	36,49	1316,0	3607,1	1635,1	45,3
425	Niederems-Reinborn . .	ö. H.	36,55	211,3	581,5	351,1	60,40
426	Welterod	w. L.	36,32	361,1	994,3	605,3	60,88
427	Oberreifenberg	ö. H.	36,29	139,3	383,8	221,7	57,77
428	Ehrenbach	w. H.	36,29	169,0	465,7	286,9	61,58
429	Eschenhahn	w. H.	35,89	153,7	428,2	255,2	59,60
430	Finsternthal	ö. L.	35,83	136,1	379,9	233,1	61,36
431	Friedrichsdorf	ö. V.	35,79	88,4	247,0	128,9	52,59
432	Seitzenhahn	w. H.	35,60	208,2	584,8	358,9	61,37
433	Philippstein	ö. L.	35,54	294,3	828,0	506,0	61,04
434	Zorn	w. L.	35,53	217,0	610,7	377,8	62,03
435	Winkel	w. V.	35,52	559,1	1573,4	835,0	53,07
436	Schönborn	w. L.	35,49	415,2	1169,9	711,7	60,83
437	Langenseifen	w. H.	35,49	263,4	742,2	466,0	62,89
438	Mittelheim	w. V.	35,47	201,7	568,6	311,0	54,70
439	Mönstadt	ö. L.	35,28	180,0	510,2	316,0	61,94
440	Hahn	w. H.	35,20	263,0	747,0	448,6	60,05
441	Mappershain	w. H.	35,17	126,4	359,4	224,0	62,32
442	Eltville	w. V.	35,06	640,5	1826,9	920,0	50,36
443	Langenhain	ö. V.	34,88	355,4	1018,8	633,5	62,28
444	Königstein	ö. V.	34,81	442,8	1272,2	781,9	61,47
445	Kratzenbach	ö. L.	34,65	156,0	450,2	274,7	61,02
446	Köppern	ö. V.	34,42	246,5	716,2	428,9	59,89
447	Osterspai	w. L.	33,79	436,8	1292,5	705,6	54,63

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
448	Oberems	ö. H.	35,48	222,0	663,0	426,9	64,39
449	Naurod	w. V.	33,43	341,3	1021,0	646,4	63,11
450	Assmannshausen	w. V.	33,33	140,1	420,3	149,0	35,60
451	Laufenselden	w. L.	33,87	694,7	2104,5	1359,5	64,60
452	Espenschied	w. H.	33,05	289,0	874,0	549,0	62,81
453	Brandoberndorf	ö. L.	32,98	568,9	1724,8	1081,2	62,69
454	Schmitten	ö. H.	32,87	133,6	406,5	257.2	61,83
455	Ehlhalten	w. H.	32,86	238,5	725,8	467,3	64,38
456	Haintchen	ö. L.	32,82	399,8	1218,1	791,8	65,01
457	Lorch	w. H.	32,15	788,3	2452,7	1334,0	54,39
458	Kamp	w. L.	31,86	356,5	1147,2	636,7	55,51
459	Oberlahnstein	w. L.	31,65	902,6	2851,5	1645,2	57,63
460	Wüstems	ö. H.	31,54	141,1	447,3	297,9	66,60
461	Eppstein	ö. V.	31,45	139,0	442,0	260,0	58,82
462	Langenhain	w. V.	30,91	395,8	1280,4	863,9	67,47
463	Niederreifenberg	ö. H.	30,77	127,8	415,4	269,0	64,75
464	Springen	w. H.	30,74	269,5	876,7	557,5	63,59
465	Engenhahn	w. H.	29,87	138,4	463,4	305,9	66,04
466	Seelenberg	ö. H.	29,69	101,1	340,5	232,0	68,13
467	Ruppertshain	ö. V.	29,43	132,0	448,5	296,3	66,14
468	Möttau	ö. L.	29,10	130,6	448,7	303,0	67,53
469	Riedelbach	ö. L.	29.10	246,2	864,2	592,2	68,53
470	Schlossborn	ö. H.	28,93	412,9	1427,8	972,1	68,12
471	Scheuern-Bergnassau	w. L.	28.82	156,6	543,3	347,7	64,00
472	Oberfischbach	w. L.	28,47	143,4	503,7	351,6	69.83
473	Hasselborn	ö. L.	28,20	94,2	334,0	233,0	69,76
474	Kirschhofen	ö. L.	27,72	134,5	485,2	311,9	64,28
475	Östrich	w. V.	27,50	459,7	1671.4	1068,9	63,95
476	Obernhain	ö. H.	27.12	163,4	602,5	423,5	70,29
477	Geisenheim	w. V.	26,84	756,2	2817,4	1799,6	63,80
478	Treisberg	ö. H.	26,45	78,8	298,0	210,4	70,60
479	Wollmersschied	w. H.	26,09	144,4	553,4	391,1	70,67
480	Rüdesheim	w. V.	25,87	428,6	1656,8	914,0	55,10
481	Eppenhain	ö. H.	25,68	95,3	371,1	268,1	72,41
482	St. Goarshausen	w. L.	25,57	77,1	301,5	50,5	16,70

Laufende Nummer	Gemeinde	Lage	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche (Ackerland, Wiesen usw.) an der Gesamtfläche in %	Anteil der landwirtschaftlich benutzten Fläche überhaupt in ha	Gesamtfläche der Gemarkung in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche überhaupt in ha	Anteil der Holzungen an der Gesamtfläche in %
483	Bodenrod	ö. L.	25,39	165,6	652,1	455,6	69,87
484	Neuweilnau	ö. L.	25,26	84,9	336,1	237,3	70,60
485	Johannisberg	w. V.	25,21	238,7	946,6	651,3	68,80
486	Kaub	w. L.	25,02	324,8	1298,0	689,9	53,15
487	Arnoldshain	ö. H.	24,24	200,4	826,8	592,7	71,68
488	Georgenborn	w. V.	23,77	87,2	366,9	262,0	71,58
489	Lorsbach	w. V.	23,13	173,0	778,1	505,0	67,50
490	Neudorf	w. V.	22,61	128,3	567,5	398,5	70,28
491	Miellen	w. L.	22,16	45,5	205,3	123,5	60,15
492	Glashütten	ö. H.	19,84	123,3	621,6	487,7	78,46
493	Braubach	w. L.	19,78	352,1	1779,9	1270,9	71,40
494	Hallgarten	w. V.	19,76	223,4	1130,4	732,0	64,76
495	Aulhausen	w. V.	17,49	275,3	1581,4	1271,9	80,40
496	Braunfels	ö. L.	17,26	107,8	624,7	495,4	79,30
497	Falkenstein	ö. V.	14,29	109,2	764,2	636,3	83,26
498	Langhecke	ö. L.	11,48	34,8	303,2	255,0	84,10
499	Schlangenbad	w. V.	10,27	8,1	78,9	50,4	67,18
500	Ehrenthal	w. L.	9,75	6,8	69,7	17,9	25,68
501	Dornholzhausen	ö. V.	6,54	84,1	1286,5	1180,3	91,76
502	Friedberg-Burgwald . .	ö. V.	1,22	3,6	294,4	285,8	96,94
503	Waldgemeinde Bodenrod .	ö. L.	1,18	2,6	219,9	216,3	98,00
504	Rodheimer Wald . . .	ö. V.	0,02	0,1	550,7	546,6	99,27
505	Obererlenbacher Wald . .	ö. V.	0,00	0,0	179,1	179,1	100,00
506	Hoher Markwald . . .	ö. V.	0,00	0,0	111,7	111,7	100,00
507	Niedereschbacher Hohemarkwald	ö. V.	0,00	0,0	145,9	145,9	100,00
508	Hardwald	ö. V.	0,00	0,0	71,1	71,1	100,00

Tabelle II.

Ortschaften, geordnet nach der Obstbaumdichte.

Abkürzungen:

a) Kreise im Vorlande:

Fr. = Friedberg
Fr. L. = Frankfurt Land[1])
H. = Höchst
O. T. = Obertaunus
Wi. L. = Wiesbaden Land
Wi. = Wiesbaden Stadt
Rh. = Rheingau

b) Kreise im Gebirge:

We. = Wetzlar
O. L. = Oberlahn
L. = Limburg
U. L. = Unterlahn
St. G. = St. Goarshausen
U. T. = Untertaunus
U. = Usingen

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
1	Schlangenbad . . .	U. T.	300,54	3,5	278	129	185	39	621	177,4
2	Braunfels, Fürstl. Schlossgemeinde .	We.	280,00	18.7	1134	321	893	137	2485	132,8
3	Friedrichsdorf . . .	O. T.	204,63	73,3	2390	989	3309	658	7346	100,2
4	Höchst	H.	98,6	109,4	2014	4236	1996	1510	9756	88,2
5	Neuenhain	O. T.	240,36	195,9	9647	2729	2388	1640	16404	83,7
6	Diez	U. L.	142,75	136,4	4034	2247	4113	933	11327	83,0
7	Weilburg	O. L.	174,05	187,8	5748	1546	6861	318	14473	77,4
8	Sonnenberg	Wi. L.	197.72	320,2	**10605**	**9242**	1776	373	**21996**	68,7
9	St. Goarshausen . .	St. G.	76,79	33,7	544	620	493	566	2223	65,9
10	Johannisberg . . .	Rh.	184,65	127,5	4626	1461	2059	195	8341	65.4
11	Dornholzhausen . .	O. T.	213,10	54,2	2273	277	924	63	3537	65,2
12	Kronberg	O. T.	334,0	385,6	**12316**	4379	6069	1946	**24710**	64.0
13	Lorsbach	H.	163,9	135,0	3563	1232	2205	472	7472	62,7
14	Schönberg	O. T.	207,14	57,3	1973	738	430	416	3557	62,0
15	Butzbach	Fr.	199,00	433,1	**10900**	2020	**13000**	250	**26170**	60,4
16	Neudorf	Rh.	150,72	50,3	876	490	1204	467	3037	60,3
17	Mammolshain . . .	O. T.	282,46	115,0	4703	494	799	904	6900	60,0
18	Berg Nassau-Scheuern	U. L.	112,68	101,5	1964	236	3540	191	5931	58,4
19	Dillingen	O. T.	254,84	83,0	2483	359	581	1338	4761	57,3
20	Schneidhain	O. T.	282,46	64,1	2545	357	610	131	3643	56,5
21	Rüdesheim	Rh.	87,3	235,4	6512	3062	2025	1437	13036	55,3
22	Geisenheim	Rh.	88,25	462,7	**10298**	**8036**	4148	2782	**25264**	54,6
23	Kamp	St. G.	70,90	158,5	1161	1174	488	**5676**	8499	53,6
24	Falkenstein	O. T.	401,87	43,4	1056	387	541	323	2308	53,1

[1]) Siehe Tabelle 3, Anm. 4.

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
25	Langhecke	O. L.	235,39	20,0	258	116	634	34	1042	52,1
26	Ehrenthal	St. G.	70,61	3,8	17	5	10	164	196	51,5
27	Altenhain	O. T.	259,2	173,2	6010	902	758	1066	8736	50,4
28	Soden	H.	155,16	302.7	8199	2510	2665	1077	14451	47,7
29	Eppstein	O. T.	184,0	102,0	2854	689	1151	84	4779	46,7
30	Köppern	O. T.	209,02	119,2	4283	779	1724	1457	8243	46,0
31	Wiesbaden	Wi.	117,15	1017,9	**19527**	**15475**	8935	2381	**46318**	45,5
32	Homburg v. d. H. .	O. T.	194,58	752,1	**19802**	**6214**	6360	1528	**33904**	45,0
33	Albshausen	We.	152,00	92,9	1585	369	2126	106	4186	45,0
34	Langenhain	Fr.	220,00	302,0	8500	450	4050	420	13430	44,4
35	Eltville	Rh.	88,60	444,8	**10912**	4583	2769	308	18572	41,7
36	Wetzlar	We.	150,00	670,0	9663	3346	**13945**	521	**27475**	41,0
37	Braubach	St. G.	70,08	193,7	3559	1580	1858	512	7509	38,7
38	Rambach	Wi. L.	234,95	161,5	3365	633	2042	219	6259	38,7
39	Hornau	O. T.	214,30	203,0	5364	922	961	327	7574	37,3
40	Oberursel	O. T.	224,70	424,2	8277	3314	3674	510	15775	37,1
41	Garbenheim	We.	160,00	230,7	1766	913	**5733**	72	8484	36,7
42	Neuweilnau	U.	390,40	43,1	592	107	670	191	1560	36,1
43	Königstein	O. T.	361,95	241,0	5283	1544	1609	238	8674	35,9
44	Weiperfelden . . .	U.	326,40	28,3	519	137	303	57	1016	35,8
45	Filsen	St. G.	71,25	80,6	535	256	82	**1756**	2645	32,8
46	Dienethal	U. L.	132,75	62,0	621	140	1179	83	2023	32,6
47	Erbach	Rh.	92,00	273,9	5458	1405	1809	248	8920	32,5
48	Braunfels	We.	220,00	328,9	4232	1456	4471	454	10613	32,2
49	Hochweisel	Fr.	252,00	349,2	6460	2300	1820	460	11240	32,1
50	Kleinrechtenbach .	We.	210,00	145,3	1075	408	2709	484	4676	32,1
51	Naurod	Wi.	269,95	257,4	5021	1146	1895	108	8170	31,7
52	Ruppertshain . . .	O. T.	319,63	78,3	1326	498	610	47	2481	31,7
53	Dotzheim	Wi. L.	161,45	383,2	5101	1678	4354	980	12113	31,6
54	Breckenheim . . .	Wi. L.	161,45	416,2	5807	2117	4781	280	12985	31,2
55	Bad Nauheim . . .	Fr.	163,00	581,7	**11914**	967	3375	1451	17707	30,4
56	Gonzenheim	O. T.	144,37	279,6	5727	887	1324	256	8194	29,3
57	Kloppenheim . . .	Wi.	199,95	379,0	4840	1727	2506	1914	10987	28,9
58	Wollmerschied . . .	Rh.	371,70	111,6	424	72	2561	135	3192	28,6
59	Niederwalluf . . .	Rh.	128,45	272,2	4448	1743	1125	445	7761	28,4
60	Hofheim	H.	136,00	562.9	8922	3904	2888	324	16038	28,4
61	Oberndorf	We.	153,60	217.2	2146	692	**3105**	139	6082	28,0
62	Rauenthal	Rh.	261,35	201,3	3503	1233	338	565	5641	28,0

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenl. (Obstbaumdichte).
63	Kirschhofen	O. L.	144,00	98,7	756	154	1683	129	2722	27,6
64	Limburg	L.	135,60	531,1	6405	2705	**4739**	603	14452	27,2
65	Wildsachsen	Wi.	251,39	187,0	2835	690	1382	192	5099	27,2
66	Oberhöchstadt	O. T.	209,80	304,7	4564	819	1323	**1585**	8292	27,2
67	Frauenstein	Wi. L.	169,48	287,7	3653	969	1178	2016	7816	27,1
68	Biebrich	Wi. L.	99,90	872,8	**11227**	**6118**	5312	946	23603	27,0
69	Obernhain	U.	356,53	116,2	2037	332	650	130	3149	27,0
70	Hattenheim	Rh.	90,00	270,8	3645	1142	2146	105	7038	26,8
71	Schierstein	Wi. L.	89,30	587,9	7491	3075	3443	1650	15659	26,6
72	Vollnkirchen	We.	263,70	191,0	1074	751	**2453**	190	4048	26,4
73	Kelkheim	O. T.	192,70	227,9	3702	796	1182	145	5825	26,4
74	Oberwalluf	Rh.	128,45	89,0	884	281	1125	51	2341	26,3
75	Heddernheim	Fr. L.	106,50	162,2	2602	673	913	88	4276	26,3
76	Medenbach	Wi. L.	206,35	219,2	3243	843	1188	392	5666	26,7
77	Georgenborn	Wi. L.	376,62	58,8	581	164	530	150	1425	25,5
78	Kiedrich	Rh.	164,15	370,6	4984	1208	2744	215	9151	24,7
79	Hochheim	Wi. L.	123,75	783,0	7720	2471	8028	1173	19392	24,6
80	Balduinstein	U. L.	99,65	94,5	653	184	1390	72	2299	24,3
81	Diedenbergen	Wi. L.	187,50	415,0	5515	2164	2321	85	10085	24,3
82	Hallgarten	Rh.	199,90	167,4	2020	801	1145	37	4003	23,9
83	Grossrechtenbach	We.	205,00	364,6	2839	865	**4561**	467	8732	23,9
84	Eibingen	Rh.	136,45	123,0	987	535	448	967	2937	23,8
85	Oberstedten	O. T.	232,88	231,7	3770	402	1114	169	5455	23,5
86	Hessloch	Wi.	254,22	119,1	1307	428	816	245	2796	23,4
87	Eppenhain	O. T.	414,28	71,8	1065	276	297	24	1662	23,1
88	Oberems	U.	413,70	113,3	1502	196	797	126	2621	23.1
89	Niedernhausen	U. T.	259,15	169,1	2339	459	1012	88	3898	23,0
90	Steinbach	Offenb.	165,00	285,2	4200	500	1780	90	6570	23,0
91	Dutenhofen	We.	175,00	340,9	2240	1042	4460	47	7789	22,8
92	Mittelheim	Rh.	92,90	100,5	1279	519	440	50	2288	22,8
93	Niederjosbach	U. T.	224,72	175,9	2077	837	906	81	3901	22,2
94	Laimbach	O. L.	230,68	89,3	509	187	1171	113	1980	22,1
95	Königshofen	U. T.	301,29	98,4	1166	217	622	76	2081	22,1
96	Miellen	St. G.	219,70	37,8	414	96	290	30	830	21,9
97	Griedel	Fr.	152,00	616,6	**12580**	100	600	150	13430	21,8
98	Espe	U.	404,87	48,3	548	159	249	102	1058	21,8
99	Ostheim	Fr.	200,00	470,1	5130	600	4530	8	10268	21,8
100	Friedberg mit Fauerbach u. Friedbg. Wald	Fr.	159,00	1043,1	**10374**	2952	9105	309	22740	21,7

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenl. (Obstbaumdichte)
101	Finsternthal	U.	414,28	76,0	867	198	485	97	1647	21,6
102	Hochelheim	We.	180,00	428,2	2506	620	4877	1237	9240	21,5
103	Misselberg	U. L.	260,49	33,3	311	98	268	41	718	21,5
104	Ockstadt	Fr.	160,00	658,2	5600	2000	1650	4800	14050	21,3
105	Kirchgöns	Fr.	236,00	478,5	3850	850	5200	197	10097	21,1
106	Tiefenbach	We.	150,00	249,0	1339	630	2927	371	5267	21,1
107	Wallau	Wi. L.	147,05	520,8	6322	1701	2904	69	10996	21,1
108	Hirschhausen . . .	O. L.	282,46	205,8	990	408	2705	256	4359	21,1
109	Bermbach	O. L.	287,50	89,0	426	303	1058	93	1880	21,1
110	Hasselborn	U.	342,10	78,2	714	207	605	127	1653	21,1
111	Lützellinden	We.	182,00	625,6	2870	1382	8821	100	13173	21,0
112	Volpertshausen . .	We.	250,00	205,1	740	422	2963	192	4317	21,0
113	Steindorf	We.	160,00	302,0	2182	651	3456	31	6320	20,9
114	Münchholzhausen .	We.	190,00	345,6	1736	779	4592	33	7140	20,6
115	Dornholzhausen . .	We.	190,00	254,9	1307	368	3268	255	5198	20,3
116	Bonames	Fr. L.	115,81	235,1	2876	618	1144	137	4775	20,3
117	Mönstadt	U.	300,90	133,0	854	317	1254	226	2651	19,9
118	Fischbach	O. T.	222,80	302,9	4038	938	1003	60	6039	19,9
119	Östrich	Rh.	85,90	292,3	3235	1746	674	171	5826	19,9
120	Bonbaden	We.	170,00	241,0	1936	302	2495	35	4778	19,8
121	Langenhain	H.	326,00	340,9	3878	1151	1478	234	6741	19,7
122	Oberlahnstein . . .	St. G.	72,60	666,1	5645	2542	3430	1344	12961	19,4
123	Langenschwalbach .	U. T.	304,95	341,0	4011	899	1312	406	6628	19,4
124	Seulberg	O. T.	171,36	396,8	5559	789	1040	296	7684	19,3
125	Winkel	Rh.	93,15	347,1	4351	1456	414	461	6682	19,2
126	Niederweisel	Fr.	176,00	858,7	6250	1300	9000	—	16550	19,2
127	Stephanshausen . .	Rh.	330,70	173,8	1416	153	1546	200	3315	19,0
128	Pohlgöns	Fr.	239,00	364,0	3000	800	2500	500	6900	18,9
129	Selters	O. L.	151,50	172,0	1330	330	1485	106	3251	18,9
130	Kleinlinden	Gie.	178,00	212,4	870	350	2800	—	4020	18,9
131	Steinfischbach . . .	U.	366,25	257,9	2804	630	1361	60	4855	18,8
132	Lützendorf	O. L.	178,89	73,3	588	100	619	71	1378	18,8
133	Kaub	St. G.	78,83	136,0	1203	248	824	262	2537	18,6
134	Brombach	U.	404,87	91,1	707	288	630	70	1695	18,6
135	Bremthal	U. T.	254,22	223,8	2331	751	952	116	4150	18,5
136	Allendorf	We.	155,00	201,6	716	390	2436	187	3729	18,5
137	Hundstall	U.	376,62	53,3	436	109	367	69	981	18,4
138	Rohnstadt	O. L.	318,56	160,6	755	261	1293	622	2931	18,3

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
139	Audenschmiede . .	O. L.	193,02	35,7	337	54	250	11	652	18,2
140	Vockenhausen . . .	U. T.	211,53	152,3	1417	377	879	63	2736	17,9
141	Münster	Fr.	254,00	227,6	2650	420	850	170	4090	17,9
142	Niedereschbach . .	Fr.	120,00	538,8	6900	570	1990	177	9637	17,8
143	Birlenbach	U. L.	180,46	202,4	1063	609	1785	69	3526	17,7
144	Fauerbach v. d. H.	Fr.	217,00	597,4	6450	1440	2300	300	10490	17,5
145	Burgsolms	We.	148,00	354,6	2418	864	2784	132	6198	17,4
146	Altenkirchen . . .	O. L.	252,50	226,9	1214	396	2099	225	3934	17,4
147	Rödelheim	Fr. L.	97,29	360,6	2299	1979	1909	123	6310	17,4
148	Stierstadt	O. T.	172,62	269,0	3602	580	1373	144	4699	17,4
149	Rod a. d. W. . . .	U.	251,08	209,6	1470	920	1107	136	3633	17,3
150	Massenheim	Wi. L.	138,95	483,0	5610	916	1750	11	8287	17,1
151	Auringen	Wi. L.	233,80	180,5	3625	717	2093	206	6641	17,0
152	Ehlhalten	O. T.	244,80	163,4	1833	453	485	17	2788	17,0
153	Assmannshausen .	Rh.	78,95	76,0	501	246	268	272	1287	16,9
154	Dietenhausen . . .	O. L.	337,10	158,5	882	407	1235	170	2694	16,9
155	Oberkleen	We.	240,00	340,5	2326	661	2445	322	5754	16,8
156	Schwalbach	We.	280,00	373,5	2121	788	3268	111	6288	16,8
157	Bierstadt	Wi. L.	182,25	759,5	6317	2449	3227	234	12727	16,7
158	Reiskirchen	We.	280,00	363,5	1789	899	3247	153	6088	16,7
159	Philippstein	O. L.	207,14	232,0	1125	389	2260	90	3864	16,6
160	Würges	L.	206,70	654,8	4394	693	5286	443	10816	16,5
161	Niederems mit Reinborn	U.	298,16	153,0	1028	204	651	630	2513	16,4
162	Niederhöchstadt . .	O. T.	156,90	294,4	3157	558	905	99	4719	16,3
163	Schlossborn	O. T.	384,40	280,6	3146	623	781	26	4576	16,3
164	Ahausen	O. L.	169,20	234,2	974	304	2107	416	3801	16,2
165	Weyer	O. L.	199,90	375,0	1904	502	2856	847	6109	16,2
166	Igstadt	Wi. L.	208,25	525,9	5375	820	2236	119	8510	16,1
167	Heinzenberg	U.	296,60	169,1	1084	269	1266	95	2714	16,0
168	Kratzenbach	U.	382,90	112,6	840	251	632	85	1808	16,0
169	Rod a. B.	U.	401,35	141,5	1170	416	609	45	2270	16,0
170	Holzhausen	Fr.	180,00	337,6	4453	546	212	200	5411	16,0
171	Nievern	St. G.	72,60	133,3	999	304	672	147	2122	15,9
172	Oberwetz	We.	297,00	209,0	1000	619	1312	273	3204	15,8
173	Weilmünster . . .	O. L.	178,00	727,8	5090	936	5091	379	11496	15,8
174	Oberseelbach . . .	U. T.	370,34	105,3	969	185	447	71	1672	15,8
175	Nauborn	We.	181,00	396,6	1395	394	3883	622	6294	15,8

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
176	Niederseelbach . .	U. T.	310,10	206,8	1739	340	1122	91	3292	15,7
177	Ennerich	O. L.	137,95	160,8	969	132	1369	71	2541	15,7
178	Sulzbach	U. L.	241,35	87,2	532	127	652	67	1378	15,7
179	Dorfweil	U.	414,30	86,2	415	262	648	28	1353	15,6
180	Ebersgöns	We.	255,00	274,0	1680	591	1633	354	4258	15,5
181	Flörsheim	Wi. L.	94,25	786,7	5787	1301	4716	313	12117	15,4
182	Pfaffenwiesbach . .	U.	288,11	277,0	2584	514	967	193	4258	15,3
183	Oberjosbach	U. T.	330,50	267,6	2084	888	941	150	4063	15,1
184	Brandoberndorf . .	U.	246,35	431,1	2478	665	2812	557	6512	15,1
185	Kubach	O. L.	210,10	365,8	1882	717	2769	185	5553	15,1
186	Presberg	Rh.	410,40	365,4	1086	232	1755	429	5502	15,0
187	Osterspai	St. G.	70,50	269,5	1425	594	294	**1733**	4046	15,0
188	Drommershausen .	O. L.	219,07	205,5	949	341	1712	88	3090	15,0
189	Obereschbach . . .	Fr.	138,00	433,0	3790	626	1576	505	6497	15,0
190	Marxheim	H.	162,55	464,0	2824	1238	2442	406	6910	14,9
191	Hausen	Fr.	305,00	38,9	280	100	180	20	580	14,9
192	Riedelbach	U.	434,85	141,4	946	332	597	242	2117	14,9
193	Michelbach	U.	381,33	105,0	886	198	397	92	1573	14,9
194	Wicker	Wi. L.	146,85	450,1	3655	658	2338	60	6711	14,9
195	Idstein	U. T.	265,65	680,8	5780	1206	2881	271	10138	14,8
196	Seitzenhahn	U. T.	409,57	157,7	1470	298	462	90	2310	14,6
197	Wasenbach	U. L.	298,0	119,7	744	219	714	39	1716	14,4
198	Mauloff	U.	560,23	75,4	506	176	239	171	1092	14,4
199	Münster	H.	171,10	351,8	2998	1115	931	54	5098	14,4
200	Möttau	O. L.	269,91	89,9	594	142	487	76	1299	14,3
201	Engenhahn	U. L.	414,28	100,1	835	225	311	66	1437	14,3
202	Niederursel	H.	122,08	546,5	6240	593	956	47	7836	14,3
203	Schwickershausen .	L.	242,35	159,5	1066	216	782	214	2278	14,2
204	Aulhausen	Rh.	221,30	188,6	1189	545	705	243	2682	14,2
205	Oberwies	U. L.	310,71	66,4	468	67	374	31	940	14,1
206	Treisberg	U.	541,39	39,2	339	80	73	60	552	14,0
207	Sossenheim	H.	105,50	444,2	3520	845	1834	53	6252	14,0
208	Neukirchen	We.	180,00	115,8	536	116	992	9	1653	14,0
209	Münster	O. L.	233,05	429,8	1703	510	2916	879	6008	13,9
210	Niedererlenbach . .	Fr.	120,0	723,6	7801	662	1421	171	10055	13,8
211	Arnoldshain	U.	504,65	84,3	389	151	568	48	1156	13,7
212	Runkel	O. L.	112,00	366,0	1414	420	2690	507	5031	13,7
213	Eddersheim	Wi. L.	93,80	371,8	2503	428	2055	59	5045	13,5

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
214	Görsroth	U. T.	389,60	166,8	1107	298	781	59	2245	13,4
215	Bodenroth	Fr.	416,00	113,4	750	180	480	100	1510	13,3
216	Edelsberg	O. L.	204,80	200,3	876	249	1415	137	2677	13,3
217	Oberneisen	U. L.	163,10	235,3	1434	427	1225	65	3151	13,3
218	Nordenstadt	Wi. L.	167,10	668,2	5564	1028	2131	105	8828	13,2
219	Hundstadt	U.	390,40	252,3	1581	506	1188	76	3351	13,2
220	Glashütten	O. T.	509,85	80,6	812	162	73	17	1064	13,2
221	Oberlauken	U.	345,45	179,3	1138	499	655	77	2369	13,1
222	Wüstems	U.	338,96	88,9	596	108	372	86	1162	13,0
223	Eschborn	H.	126,55	744,8	5591	972	2639	483	9685	13,0
224	Heftrich	U. T.	316,95	364,3	2755	632	1167	171	4725	12,9
225	Massenheim	Fr.	120,00	217,8	2100	80	560	70	2810	12,8
226	Dortelweil	Fr.	113,00	396,1	3400	360	1700	110	5070	12,8
227	Hörnsheim	We.	176,00	415,0	1589	511	3197	35	5332	12,8
228	Niederkleen	We.	205,00	486,2	2028	800	3094	268	6190	12,7
229	Kestert	St. G.	76,05	240,5	267	38	38	**2713**	3056	12,7
230	Kraftsolms	We.	204,00	273,0	1093	370	1845	154	3462	12,6
231	Kröftel	U. T.	370,50	155,6	1061	273	557	99	1940	12,6
232	Altweilnau	U.	394,45	149,0	988	170	673	49	1880	12,6
233	Okriftel	H.	94,00	306,2	1813	634	1406	36	3889	12,6
234	Patersberg	St. G.	243,65	167,1	831	233	725	315	2104	12,5
235	Erbenheim	Wi. L.	145,50	873,2	6669	1199	2670	19	10557	12,3
236	Esch	U. T.	260,00	293,3	2262	355	952	43	3612	12,3
237	Wolfenhausen . . .	O. L.	293,50	281,1	1085	440	1640	329	3494	12,3
238	Seelbach	U. L.	308,90	311,0	1587	238	1957	68	3850	12,3
239	Delkenheim	Wi. L.	133,60	798,0	6617	1078	1949	43	9677	12,1
240	Hausen u. Arrsbach	U.	324,45	242,7	1189	519	1200	37	2945	12,1
241	Ohren	L.	263,63	210,6	1017	474	1025	41	2557	12,1
242	Rodheim	Fr.	160,00	1175,3	7960	2710	2880	770	14320	12,1
243	Schmitten	U.	433,11	71,8	251	104	442	70	867	12,0
244	Wilhelmsdorf . . .	U.	382,90	77,4	434	112	361	9	916	11,9
245	Bruchenbrücken . .	Fr.	123,00	555,3	3195	510	2910	45	6660	11,9
246	Aulenhausen	O. L.	292,40	126,4	453	156	745	146	1500	11,8
247	Elkershausen . . .	O. L.	214,99	319,4	861	287	1720	259	3127	11,8
248	Dombach	L.	270,54	115,9	477	187	693	15	1372	11,8
249	Wernborn	U.	275,90	303,2	1658	523	1192	212	3585	11,6
250	Bermbach	U. T.	282,46	185,2	1084	368	678	36	2166	11,6
251	Harheim	Fr.	108,00	382,5	3290	80	1000	55	4425	11,5

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u Gartenfl. (Obstbaumdichte).
252	Freienfels	O. L.	206,80	113,5	466	83	716	44	1309	11,5
253	Ernsthausen	O. L.	163,20	271,5	983	358	1354	441	3136	11,5
254	Winden	U.	214,36	53,5	238	48	320	11	617	11,5
255	Nieder-Oberroth . .	U. T.	360,93 381.33	211,0	1571	206	490	75	2342	11,5
256	Hinterwald	St. G.	338,96	76,1	442	117	263	41	836	11,3
257	Anspach	U.	342,30	540,0	3187	889	1947	102	6125	11,3
258	Naunstadt	U.	297,80	178,0	898	267	754	98	2017	11,3
259	Reichenbach	U.	404,90	139,5	872	179	554	64	1669	11,2
260	Oberquembach . . .	We.	250,00	289,7	1273	461	1219	299	3252	11,2
261	Gräveneck	O. L.	188,10	303,6	977	210	1935	283	3405	11,2
262	Dasbach	U. T.	338,80	131,3	871	190	361	47	1469	11,1
263	Schwalbach	O. T.	137,80	501,3	3833	595	1128	29	5585	11,1
264	Sindlingen	H.	98,25	556,5	2675	1331	1556	663	6225	11,1
265	Mudershausen . . .	U. L.	266,77	177,8	811	298	829	33	1971	11,0
266	Zorn	U. T.	449,05	172,6	1068	244	493	102	1907	11,0
267	Eschbach	U.	316,25	551,0	2959	996	1753	315	6023	10.9
268	Kramberg	U. L.	214,10	245,8	780	318	1499	74	2671	10,9
269	Flacht	U. L.	130,55	274,1	1526	431	1003	24	2984	10,8
270	Oberwallmenach . .	St. G.	386.80	147,7	807	156	576	79	1618	10,8
271	Weilbach	Wi. L.	112.50	676,4	3476	1633	2162	87	7358	10,8
272	Lenzhahn	U. T.	415 85	73,8	517	100	160	20	797	10,8
273	Niederauroff . . .	U. T.	284,97	76,2	371	85	323	45	824	10,8
274	Gemünden	U.	258,30	200,0	1018	297	805	48	2168	10,8
275	Laubach	U.	291,40	225,3	1120	444	789	84	2437	10,8
276	Weidenhausen . . .	We.	250,00	145,7	466	216	818	68	1568	10,7
277	Westerfeld	U.	287,17	243,7	1217	316	1055	7	2595	10,6
278	Kröffelbach	We.	216,00	303,0	1248	418	1361	144	3201	10,5
279	Obermörlen	Fr.	173,00	1297,7	6768	1709	5210	—	13678	10,5
280	Bremberg	U. L.	301,50	258,2	872	292	1397	159	2720	10,5
281	Weyer	St. G.	279,40	245,9	1376	359	786	22	2543	10,3
282	Katzenelnbogen . .	U. L.	278,73	413,7	1852	481	1879	83	4295	10,3
283	Leigestern	Gie.	179,00	706,5	2000	850	4380	—	7230	10.2
284	Lindschied	U. T.	375,99	153,9	778	251	339	200	1568	10,1
285	Kalbach	O. T.	128,70	512,3	3291	331	1322	189	5133	10,1
286	Kriftel	H.	116,12	641,7	2669	937	2140	759	6505	10,1
287	Eschbach	St. G.	357,55	119,0	622	155	351	78	1206	10.1
288	Eschenhahn	U. T.	414,28	127,1	684	167	380	50	1281	10,0

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte)
289	Dörscheid	St. G.	344,10	329,3	1065	448	1218	554	3285	9,9
290	Kamberg	L.	198,75	742,4	3837	1001	3231	112	7181	9,9
291	Blessenbach	O. L.	246.37	307,7	609	235	2054	178	3076	9.9
292	Praunheim	Fr. L.	103,00	325,2	1427	328	1421	74	3250	9,9
293	Oberliederbach . .	H.	142,55	368,0	2211	458	925	58	3652	9,9
294	Grävenwiesbach . .	U.	297,55	462,0	2107	637	1716	127	4587	9,9
295	Emmershausen . .	U.	245,25	202,2	721	248	1014	34	2017	9,9
296	Watzelhain	U. T.	442,53	130,5	579	105	534	79	1297	9,9
297	Hambach	U. T.	373,48	83,4	383	132	260	34	809	9,9
298	Wellmich	St. G.	78,46	117,8	156	61	156	**784**	1157	9,8
299	Merzhausen	U.	439.95	235,4	1194	222	855	41	2312	9,8
300	Elkershausen . . .	O. L.	214.99	319,4	861	237	1720	259	3127	9.7
301	Reitzenhain	St. G.	300,55	304,6	1149	416	1164	238	2967	9,7
302	Rettershain	St. G.	411.46	191,8	1014	221	538	89	1862	9,7
303	Laufdorf	We.	229,00	380,0	1626	616	1481	49	3772	9,7
304	Walsdorf	U. T.	238,70	479,9	2429	625	1407	151	4612	9,6
305	Weisskirchen . . .	O. T.	154,40	311,0	1807	334	810	41	2992	9,6
306	Biebrich	U. L.	293,50	157,6	573	358	551	19	1501	9,6
307	Usingen	U.	290,90	669,7	2653	977	2650	119	6399	9,5
308	Rückershausen . .	U. T.	167,19	272,5	1018	252	1248	65	2583	9,4
309	Gemmerich	St. G.	340,53	285,4	1464	344	829	64	2701	9,4
310	Kaltenholzhausen .	U. L.	243,45	321,3	1242	511	1240	37	3030	9.4
311	Nauheim	L.	195,35	443,9	1690	449	2009	44	4192	9,4
312	Grossenlinden . . .	Gie.	179.00	517,3	1560	750	2600	—	4910	9,4
313	Niedermörlen . . .	Fr.	158,00	414,3	2495	675	485	276	3931	9,4
314	Dauborn-Eufingen .	L.	165.90	876.4	3095	1314	3702	217	8328	9,3
315	Gutenacker	U. L.	287,15	154,8	454	176	775	56	1461	9,3
316	Kesselbach	U. T.	387,29	108,5	554	131	289	28	1002	9,2
317	Bommersheim . . .	O. T.	177,20	629,8	4238	851	1829	107	7025	9,2
318	Sulzbach	H.	129,05	655,0	3450	893	1668	117	6128	9,2
319	Kehlbach	St. G.	301,29	120,8	570	80	431	40	1121	9,2
320	Schönborn	U. L.	316,40	340,3	1110	332	1663	63	3168	9,2
321	Werschau	L.	141,15	319,2	1503	433	936	48	2920	9,1
322	Schiesheim	U. L.	165,40	70,9	195	72	356	25	648	9,1
323	Klingelbach	U. L.	290,30	270,5	775	260	1352	71	2458	9,1
324	Lautert	St. G.	385,45	169,8	760	127	608	74	1569	9,1
325	Ergeshausen	U. L.	306,07	100,9	390	81	427	18	916	9,1
326	Allendorf	U. L.	316,99	169,9	539	135	843	25	1542	9,0

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenl. (Obstbaumdichte).
327	Ransel	Rh.	431,10	273,6	1012	149	1167	154	2482	9,0
328	Oberauroff	U. T.	309,14	72,4	307	90	234	26	657	9,0
329	Michelbach	U. T.	224,60	357,0	1218	281	1533	130	3262	9,0
330	Haintchen	U.	363,25	319,9	920	606	1291	66	2883	9,0
331	Ober- u. Niederrosbach	Fr.	185,00	1051,7	5000	1000	400	3000	9400	8,9
332	Hahnstätten . . .	U. L.	157,75	438,7	1797	592	1494	56	3939	8,9
333	Alpenroth	U. T.	365,20	77,5	352	81	230	31	694	8,9
334	Bechtheim	U. T.	298,78	178,7	696	350	536	23	1605	8,9
335	Zeilsheim	H.	112,85	396,8	1580	465	1427	69	3541	8,9
336	Schweighausen . .	U. L.	351,65	141,8	731	123	357	44	1255	8,8
337	Oberfischbach . . .	U. L.	356,73	120,3	505	124	369	33	1031	8,8
338	Herold	U. L.	338,96	198,4	692	205	782	64	1743	8,8
339	Sauerthal	St. G.	202,43	115,8	246	78	516	193	1033	8,8
340	Mappershain . . .	U. T.	494,31	84,4	224	100	255	172	751	8,8
341	Niederreifenberg .	U.	571,84	44,0	120	99	98	72	389	8,8
342	Unterliederbach . .	H.	110,00	522,4	2898	704	934	85	4621	8,8
343	Oberbachheim . . .	St. G.	310,71	170,7	890	121	456	24	1491	8,7
344	Wambach	U. T.	348,24	147,0	712	185	274	105	1276	8,6
345	Cransberg-Friedrichsthal . .	U.	279,95	268,5	990	367	847	118	2322	8,6
346	Dornholzhausen . .	U. L.	306,60	157,6	533	138	633	51	1355	8,6
347	Roth	U. L.	313,85	164,7	524	173	670	55	1422	8,5
348	Wisper	U. T.	367,20	37,2	56	18	145	97	316	8,5
349	Weidenbach	St. G.	374,95	82,7	248	143	271	41	703	8,5
350	Holzheim	U. L.	136,52	277,8	1024	316	1025	22	2387	8,5
351	Griedelbach	We.	320,00	305,2	957	537	908	221	2623	8,5
352	Ehrenbach	U. T.	352,14	129,5	472	166	396	54	1088	8,4
353	Ketternschwalbach	U. T.	298,80	283,3	1078	493	703	121	2395	8,4
354	Bogel	St. G.	354,87	307,9	1562	283	690	57	2592	8,4
355	Haunbach	U. L.	167,91	83,4	195	59	277	6	537	8,4
356	Lohrheim	U. L.	183,60	222,1	1052	426	388	13	1879	8,4
357	Langenbach	O. L.	234,70	297,5	967	196	1151	163	2477	8,3
358	Lierschied	St. G.	245,70	299,7	969	302	1191	26	2488	8,3
359	Kettenbach	U. T.	251,80	257,2	996	193	937	10	2136	8,2
360	Mensfelden	L.	219,65	839,5	3925	996	1920	63	6904	8,2
361	Laubuseschbach . .	O. L.	254,40	430,6	944	423	2315	178	3860	8,1
362	Niederbachheim . .	St. G.	275,40	183,4	824	123	518	21	1486	8,0

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte)
363	Niederbrechen	L.	163,20	1118,4	4223	1017	3528	226	8994	8,0
364	Burgschwalbach	U. L.	207,14	424,6	1092	458	1668	220	3438	8,0
365	Berghausen	U. L.	343,66	237,5	740	232	890	30	1892	7,9
366	Kirberg	L.	202,95	780,2	3174	1092	1794	152	6212	7,9
367	Ölsberg	St. G.	295,00	200,4	815	201	556	26	1598	7,9
368	Pohl	U. L.	320,13	183,9	666	143	597	35	1441	7,8
369	Ehr	St. G.	258,92	85,4	250	44	355	20	669	7,8
370	Langgöns	Gie.	195,00	896,6	2850	385	3740	3	6998	7,8
371	Hausen ü. A.	U. T.	178,89	154,7	397	106	685	22	1210	7,7
372	Mittelfischbach	U. L.	338,07	103,6	320	85	366	29	800	7,7
373	Attenhausen	U. L.	282,46	266,3	650	184	1134	87	2055	7,7
374	Ebertshausen	U. L.	329,54	137,8	437	200	347	59	1043	7,6
375	Niederselters	L.	163,75	516,7	2049	563	1223	95	3930	7,6
376	Reichenberg	St. G.	214,00	223,0	592	108	901	111	1712	7,6
377	Niederneisen	U. L.	124,05	491,2	1516	592	1470	200	3778	7,6
378	Singhofen	U. L.	305,30	751,2	2970	420	2203	154	5747	7,6
379	Hettenhain	U. T.	386,04	121,5	463	105	274	79	921	7,5
380	Holzhausen	U. T.	310,75	457,7	1703	640	1020	69	3432	7,5
381	Niederwallmenach	St. G.	333,25	360,1	1576	299	754	89	2718	7,5
382	Steinsberg	U. L.	241,65	135,0	388	210	423	4	1025	7,5
383	Niederwetz	We.	250,00	400,0	1113	392	1314	201	3020	7,5
384	Martenroth	U. T.	390,65	78,4	309	55	198	22	584	7,4
385	Auel	St. G.	263,25	153,7	550	166	404	30	1150	7,4
386	Lorch	Rh.	94,80	461,3	1308	507	1268	301	3384	7,3
387	Eschhofen	L.	119,00	326,0	1253	205	855	37	2350	7,2
388	Oberbrechen	L.	161,20	547,3	1326	527	1757	358	3968	7,2
389	Kleeberg	U.	318,75	494,7	1229	531	1238	533	3531	7,1
390	Frücht	St. G.	272,30	238,5	946	305	421	38	1710	7,1
391	Lollschied	U. L.	320,13	156,6	487	131	462	21	1101	7,0
392	Weinbach	O. L.	182,80	473,0	1172	203	1831	111	3317	7,0
393	Niederlibbach	U. T.	323,58	145,4	547	139	296	39	1021	7,0
394	Wehrheim	U.	320,70	844,2	3852	606	1447	42	5947	7,0
395	Berndroth	U. L.	380,10	310,0	981	280	831	101	2193	7,0
396	Neesbach	L.	175,65	414,7	1525	293	1072	11	2901	6,9
397	Kloppenheim	Fr.	132,00	345,6	1825	115	440	10	2390	6,9
398	Okarben	Fr.	115,00	553,0	2090	130	1525	110	3855	6,9
399	Wallbach	U. T.	321,69	185,7	599	268	399	10	1276	6,8
400	Neuhof	U. T.	388,25	294,8	1210	281	495	41	2027	6,8

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
401	Dachsenhausen . .	St. G.	381,0	370,0	1312	272	715	246	2545	6,8
402	Born	U. T.	415,85	216,7	870	227	304	67	1468	6,7
403	Hasselbach	U.	395,50	326,2	1001	310	723	181	2215	6,7
404	Endlichhofen . . .	St. G.	323,26	166,5	596	107	381	40	1124	6,7
405	Becheln	U. L.	380,75	205,2	676	165	496	50	1387	6,7
406	Obergladbach . . .	U. T.	376,62	184,9	735	75	286	125	1221	6,6
407	Lindholzhausen . .	L.	173,55	646,0	1227	453	2506	79	4265	6,6
408	Linter	L.	181,90	336,4	1210	322	691	18	2241	6.6
409	Niederquembach . .	We.	198,00	151,2	319	107	544	20	990	6,5
410	Villmar	O. L.	115,08	1045,1	3128	556	2812	342	6838	6,5
411	Wallrabenstein . .	U. T.	243,75	400,7	901	594	1073	52	2620	6,5
412	Obertiefenbach . .	St. G.	330,85	280,2	793	233	718	97	1841	6,5
413	Netzbach	U. L.	178,89	295,7	910	283	701	17	1911	6,4
414	Geisig	U. L.	219,70	206,8	568	45	686	26	1325	6,4
415	Wörsdorf	U. T.	242,95	646,8	2473	565	1082	79	4199	6,4
416	Holzhausen	St. G.	387,45	417,3	1140	247	1175	107	2669	6,4
417	Lipporn	St. G.	390,60	222,0	610	177	512	131	1430	6,4
418	Petterweil	Fr.	146,00	591,7	2900	420	350	20	3710	6,3
419	Obermeilingen . . .	U. T.	350,50	76,7	250	59	130	47	486	6.3
420	Hattersheim . . .	H.	104,35	600,2	1430	780	1545	79	3834	6,3
421	Heringen	L.	216,36	506,6	1574	611	1029	24	3238	6,3
422	Eisenbach	L.	203,20	501,2	1294	289	1490	46	3119	6.2
423	Wehen	U. T.	370,70	425,8	1443	296	868	65	2672	6,2
424	Buch	St. G.	281,55	219,6	615	149	515	81	1360	6,2
425	Dahlheim	St. G.	264,20	333,2	694	155	1210	16	2075	6,2
426	Marienfels	St. G.	215,00	204,1	449	133	519	16	1117	6,2
427	Strüth	St. G.	371,91	220,6	702	159	409	79	1349	6,1
428	Hahn	U. T.	349,20	188,0	780	130	219	20	1149	6,1
429	Watzhahn	U. T.	437,82	93,0	300	108	117	46	571	6,1
430	Himmighofen . . .	St. G.	322,75	249,2	867	193	428	54	1542	6,1
431	Rettert	U. L.	427,40	292,5	664	198	902	123	1887	6,0
432	Weisel	St. G.	387,65	599,1	1891	373	1191	199	3654	6,0
433	Fischbach	U. T.	338,96	174,2	625	118	204	99	1046	6,0
434	Ramschied	U. T.	367.20	121,6	383	79	161	110	733	6,0
435	Daisbach	U. T.	228,80	132,4	341	82	353	6	782	5,9
436	Strinz-Margarethae .	U. T.	291,25	358,3	1126	299	672	43	2140	5,9
437	Altenkirchen . . .	We.	260,00	358,4	565	304	1037	225	2131	5,9
438	Münchenroth . . .	St. G.	301,29	56,8	154	37	122	19	332	5,8

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u Gartenfl. (Obstbaumdichte).
439	Welterod	St. G.	415,30	291,4	869	197	537	118	1721	5,8
440	Eisighofen	U. L.	312,28	224,0	503	185	592	34	1314	5,8
441	Niedermeilingen . .	U. T.	350,50	202,9	510	118	454	82	1164	5,7
442	Oberlibbach	U. T.	362,50	126.0	322	149	214	44	729	5,7
443	Winterwerb	St. G.	335,82	142,7	524	88	198	14	824	5,7
444	Hunzel	St. G.	291,88	214,8	696	117	404	18	1235	5,7
445	Niedertiefenbach .	U. L.	254,30	191,5	497	82	497	38	1114	5.7
446	Niederwöllstadt . .	Fr.	132,00	712,0	2400	200	1450	40	4090	5,7
447	Dickschied-Gerolstein	U. T.	422,13	209,2	384	135	526	114	1159	5,5
448	Hennethal	U. T.	265,20	301,5	788	207	662	20	1677	5,5
449	Nastätten	St. G.	248,55	610,6	1583	221	1537	73	3414	5,5
450	Bornich	St. G.	295,15	740,1	1626	505	1655	328	4114	5.5
451	Dessighofen	U. L.	244,80	145,5	423	50	306	21	800	5,5
452	Kördorf	U. L.	318,00	420,0	913	330	984	67	2294	5,4
453	Bettendorf	St. G.	310,71	185,9	509	106	349	47	1011	5,4
454	Bärstadt	U. T.	408,55	288,8	771	197	423	194	1585	5,4
455	Panrod	U. T.	309,25	322,6	626	245	886	14	1771	5,4
456	Wingsbach	U. T.	393,20	170,2	436	151	304	37	928	5,4
457	Kasdorf	St. G.	290,05	195,2	518	125	394	18	1055	5,4
458	Nochern	St. G.	245,70	346,6	740	408	696	22	1866	5,3
459	Lykershausen . . .	St. G.	353,08	210,1	449	133	519	16	1117	5,3
460	Oberselters	L.	179,40	287,6	628	247	637	15	1527	5,3
461	Erbach	L.	197,80	481,1	1320	277	896	15	2508	5,2
462	Obererlenbach . . .	Fr.	140,00	610.8	1670	200	850	500	3220	5,2
463	Laufenselden . . .	U. T.	371,55	528,2	1094	301	1263	150	2773	5,2
464	Reckenroth	U. L.	330,80	172,0	346	91	435	38	910	5,2
465	Dörsdorf	U. L.	313,20	267,7	587	216	523	49	1375	5,1
466	Beuerbach	U. T.	242,30	350,5	701	244	813	58	1816	5,1
467	Hohenstein	U. T.	236,28	219,5	432	152	485	71	1140	5,1
468	Steckenroth	U. T.	342,60	348,9	816	216	632	141	1805	5,1
469	Egenroth	U. T.	423,70	144,4	314	91	311	120	836	5.0
470	Heimbach	U. T.	395,45	83,8	190	55	104	73	422	5,0
471	Hausen v. d. H. . .	U. T.	462,93	233,0	623	209	124	197	1153	4,9
472	Diethardt	St. G.	320,45	166,9	367	73	313	54	807	4,8
473	Orlen	U. T.	414,00	295,5	817	331	230	39	1419	4,7
474	Niederlauken . . .	U.	305,05	285,0	649	233	415	5	1302	4,7
475	Michlen	St. G.	220,55	874,8	2048	292	1747	30	4117	4,7

Nr.	Gemeinden	Kreis	Höhenlage der Orte m	Fläche des Acker- und Gartenlandes ha	Apfelbäume	Birnbäume	Pflaumen- und Zwetschenbäume	Kirschbäume	Obstbäume überhaupt	Obstbäume auf 1 ha Acker- u. Gartenfl. (Obstbaumdichte).
476	Grebenroth	U. T.	400,16	247,5	484	114	468	100	1166	4,5
477	Ruppertshofen . .	St. G.	321,25	286,1	771	158	411	56	1296	4,5
478	Bleidenstadt	U. T.	335,15	286,0	883	148	224	28	1283	4,4
479	Seelenberg	U.	574,35	41,8	71	71	52	39	233	4,4
480	Freiendiez	U. L.	117,05	694,0	1378	403	1143	41	2965	4,2
481	Langschied	U. T.	477,07	146,5	331	94	211	84	720	4,2
482	Strinz-Trinitatis . .	U. T.	305,00	318,5	673	112	554	21	1360	4,2
483	Pissighofen	St. G.	282,48	192,7	436	104	227	41	808	4,1
484	Limbach	U. T.	377,45	282,9	592	165	376	32	1165	4,1
485	Kemel	U. T.	516,95	216,1	370	121	222	159	872	4,0
486	Prath	St. G.	276,65	267,7	335	119	619	22	1095	4.0
487	Oberwöllstadt . . .	Fr.	140,00	461,0	1310	114	396	14	1834	3,9
488	Niedergladbach . .	U. T.	271,17	210,5	324	101	276	133	834	3,9
489	Berg	St. G.	282,46	168,6	265	72	316	19	672	3,9
490	Nauroth	U. T.	442,53	130,4	218	51	171	63	503	3,8
491	Langenseifen . . .	U. T.	371,55	187,2	348	155	222	110	835	3,8
492	Springen	U. T.	433,85	161,1	236	95	203	84	618	3,8
493	Mühlen	L.	112,36	122,9	199	68	190	18	475	3,8
494	Breithardt	U. T.	289,05	511,5	1037	323	542	39	1141	3,7
495	Espenschied	Rh.	404,85	245,6	456	81	262	64	863	3,4
496	Lorchhausen . . .	Rh.	86,35	234,1	266	172	211	156	805	3,4
497	Huppert	U. T.	423,70	133,2	203	68	107	30	408	3,0
498	Adolfseck	U. T.	282,42	85,7	118	40	57	7	222	2,6
499	Ös	Fr.	410,00	37,0	36	15	13	10	74	2,0
500	Oberreifenberg . . .	U.	609,15	73,9	22	17	81	16	136	1,8
501	Hilgenroth	U. T.	423,70	99,4	63	30	58	14	165	1,6

Das Bergbauwesen Perus.

Von

Hütteningenieur **Bruno Simmersbach,**

Wiesbaden.

Mit 1 Tafel IV.

Inhaltsverzeichnis.

Literatur:

Die amtlichen Berichte des peruanischen Handelsministeriums: Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru, erscheinend seit 1901 in Lima. Für das Jahr 1914 besonders: Boletin Nr. 82, Estadistica Minera en 1914, por Carlos P. Jimenez, Lima 1916.

Berichte über Handel und Industrie, Berlin. Reichsamt des Innern, Bd. 16. 1912: Die Minenindustrie Perus. Bericht des Handelssachverständigen bei der Kaiserlichen Gesandtschaft in Lima, S. 97—123.

Mining in Peru, 39 Seiten. Lima, ohne Verfasser. ohne Jahr (etwa um 1903) mit einer Bergwerkskarte.

Andere Quellen sind im Texte selbst angeführt.

Einleitung.

Südamerika besteht zur Zeit aus zehn Republiken und den drei europäischen Kolonien von Guayana. Die Grösse und Einwohnerzahl der einzelnen Republiken ist noch sehr unsicher; wollte man alle von den Republiken selbst angegebenen Flächenzahlen als richtig annehmen, so würde der Erdteil um mehrere Millionen Quadratkilometer wachsen. Grenzstreitigkeiten bestehen zwischen den meisten Staaten, namentlich zwischen den nördlichen, oft über Hunderttausende von Quadratkilometern. So weichen die amtlichen und die gebräuchlichen Zahlen für die Grösse der Fläche Perus um nicht weniger als 633 000 oder gar 663 000 qkm voneinander ab. Die für 1902 gültigen Zahlen für Fläche, Einwohnerzahl und Volksdichte Perus lauten: 1 137 000 qkm Fläche, 4 560 000 Einwohner, Volksdichte 4 Einwohner auf 1 qkm. In bezug auf die Einwohnerzahl steht Peru an dritter Stelle und es hat mit Ecuador (4,6) und Uruguay (5,2) die grösste Volksdichte unter den südamerikanischen Staaten. In der Grösse folgt Peru als vierter Staat auf Brasilien, Argentinien und Bolivien. Im übrigen ist die Grösse Perus ungefähr gleich mit jener der Staaten Bolivien, Colombien und Venezuela, die 1—1,3 Millionen qkm Flächeninhalt messen.

In der Kolonialzeit erzeugte Südamerika vornehmlich Produkte des Bergbaus, namentlich Silber. Das wichtigste Land für den Bergbau und das wirtschaftlich kräftigste war damals — ganz im Gegensatz zu heute — Peru, das zu jener Zeit auch noch das heutige Bolivien mit einschloss. Peru soll nach Alexander von Humboldt bis zum Jahre 1802: 873 Millionen Pesos, also fast 3500 Millionen Mark Silber ergeben haben. Ausserdem war namentlich Colombia wegen seines Goldes bekannt, doch lieferte auch Peru Gold. In neuerer Zeit sind die Edelmetalle weit

spärlicher geworden und die Glanzzeit der grossen Silber- und Diamantengruben von Cerro de Pasco, Potosi, Diamantino in Matto Grosso und Diamantino in Minas Geraes in Brasilien ist vorüber. Peru erzeugte im Jahre 1900 nur noch für 2,4 und Bolivia für 13,2 Millionen Mark Silber, ferner lieferte Peru noch für fast 1 Million Mark Blei, aber nahezu kein Quecksilber mehr. Dagegen hat Chile jetzt eine jährliche Ausfuhr von rund 16 $^1/_2$ Millionen Mark Kupfer und von nicht weniger als 113 Millionen Mark Salpeter. Dieses Produkt ist jetzt das bedeutendste aller Bergbauerzeugnisse Südamerikas und stellt Chile an die Spitze aller Bergbaustaaten Südamerikas.

Von den rund 3 Millionen Einwohnern Perus lebten nach C. Wiehse etwa 2 in der Sierra, an der Küste etwa 0,7 und in der Montana etwa 0,4 Million. Demnach hätte die Sierra eine Volksdichte von 4, die Küste von 3,9 und die Montana von 0,3. Da die politische Einteilung in 19 Departements oft willkürlich Teile der Küste und der Sierra zusammenfasst, so ist die aus dem Aufbau des Landes sich ergebende natürliche Einteilung in Küste, Sierra und Montana geeigneter. Man kann zwar auch Südperu und Nordperu mit der Grenze in der Breite von Cerro de Pasco unterscheiden, doch sind die Gegensätze zwischen diesen beiden Landesteilen geringer als die zwischen Küste und Sierra. Die Volksdichte ist im Norden grösser als im Süden.

Allgemeine Geologie des Landes.

Dem ungefalteten Osten Südamerikas steht der gefaltete Westen des Erdteils gegenüber. Er besteht aus einem gewaltigen Hochgebirge von jungem Alter, den Kordilleren oder Anden, oder der Cordillera de los Andes. Die Bezeichnung Kordilleren ist vorzuziehen, da sie im Lande allgemein üblich ist und die Eigenschaft des Gebirges als eines Kettengebirges gut wiedergibt, während der Name Andes, der angeblich von den Antis-Indianern in Peru herstammt, erst kürzlich eingeführt worden ist. Über die Einheitlichkeit des Systems der Kordilleren bestehen zwar immer noch Zweifel, doch scheinen sich mit zunehmender Untersuchung der Tektonik des Gebirges die Anzeichen für eine solche zu mehren. Immerhin sind die Kordilleren im ganzen noch recht wenig untersucht. Gemeinsame Eigenschaften kommen sowohl den nördlicheren als auch den südlicheren Gliedern zu; obwohl sie hier und da zurücktreten, und gelegentlich auch einzelnen Teilen mangeln, zeigen sich im grossen und ganzen doch überall dieselben oder ähnliche Grundzüge des Aufbaues.

Nach der von Eduard Süss vertretenen Ansicht sollen die Kordilleren von Osten nach Westen bewegt, ihre Auffaltung in der Richtung gegen den grossen Ozean erfolgt sein. Mit dieser Ansicht stimmen indes neuere Forscher vielfach nicht mehr überein. Die Tektonik zeigt einerseits, dass die älteren, archäischen und paläozoischen Formationen die östlichen, die jüngeren, mesozoischen, die westlichen Ketten bilden. Aber in ganz Chile und Peru, ja wohl auch noch in Ecuador schliesst sich an die westlichen mesozoischen Ketten wieder die meridional verlaufende Küstenkordillere an: ausgedehnte Ablagerungen von altertümlichem Aussehen und zahlreiche alte Eruptivgesteine. Jedenfalls sind in den Kordilleren schon zur paläozoischen und zur mesozoischen Zeit Faltungen eingetreten, die, nach den zahlreichen Einschaltungen von Eruptivgesteinen in den mesozoischen Gesteinsfolgen zu schliessen, von gewaltigen Ausbrüchen der alten Vulkane begleitet wurden. Die letzte Faltung, die den Kordilleren ihre gegenwärtige Gestalt gegeben hat, muss zur Zeit des oberen Tertiär, etwa zu Beginn des Pliozän, stattgefunden haben und wurde ebenfalls von sehr heftiger vulkanischer Tätigkeit begleitet, die sich auch in der Gegenwart noch erhalten hat. Diese ausserordentlich grosse vulkanische Tätigkeit in den Kordilleren hat viel dazu beigetragen, den Bau des Gebirges zu verschleiern. Die Höhen der Kordilleren sind sehr bedeutend. stets über 2000, meistens über 3000, vielfach 4000 und an einzelnen Stellen selbst über 5000 m. Wegen der Ungleichmäfsigkeit der Erforschung ist eine Einteilung der Kordilleren noch mit Schwierigkeiten verbunden. Süss unterschied ein südliches und ein nördliches Bogenstück der Kordilleren, die sich bei Arica scharen. Neuerdings gibt man jedoch vielfach drei Unterabteilungen: 1. die südlichen Kordilleren bis zum Aconcagua, 2. die mittleren, vom Aconcagua bis nach Arequipa und 3. die nördlichen Kordilleren, mit wechselnder Zahl der Hauptketten, abnehmender Breite und allmählich beginnender Verästelung. Zu der dritten Abteilung gehören die peruanischen Kordilleren. In der mittleren Tertiärzeit ragten nur die Gipfel der Kordillere aus dem Meere hervor. Dann wurde am Ende der Miozänzeit das Land trocken gelegt, aber im späteren Pliozän wieder überflutet, sodass die Kordillere den Eindruck eines langen Archipels bergiger Inseln machte. Dann folgte wieder eine Erhebung, im Norden wahrscheinlich bis zu 1 500 m, im Süden um 100—200 m.

Geologie der peruanischen Kordillere.

Gegenüber dem abflusslosen Hochland Bolivias hat die peruanische Kordillere überall Abfluss, während die Puna von Bolivia und Nordchile zum grössten Teile abflusslos ist. Dadurch bilden sich in der peruanischen Kordillere alsbald tiefeingeschnittene Flusstäler, welche die Sierra in eine Reihe von nebeneinander verlaufenden, bald weithin streichenden, bald wieder kurz abbrechenden, vielfach kulissenartig vortretenden Gebirgszügen einteilen, die den Gesamtüberblick sehr erschweren. Man unterscheidet in Peru allgemein die Küste (Costa), die Ostabhänge (Montana), das hohe Innere (die Puna) und endlich die Sierra, die alle Gebirgslandschaften des Inneren ausserhalb der Puna, also auch die in diese eingegrabenen Täler umfasst. Trotz der Vielverzweigtheit kann man in Peru zwei Hauptketten unterscheiden, eine Westkordillere und eine Ostkordillere, welche letztere im nördlichen Teile Perus zur Zentralkordillere wird. Die älteren granitischen und silurischen Gesteine, denen Kohlenkalk und Kohlensandstein folgt, nehmen den Osten ein, während die gesamte Westhälfte durchweg mesozoischen Alters ist. Trotz massenhafter Ergüsse junger Eruptivgesteine in den Westkordilleren fehlen tätige Vulkane den peruanischen Kordilleren vollständig. Den südlichen, im Bau sehr verwickelten Abschnitt der peruanischen Kordilleren, bezeichnet man nach Sievers als Ucayali-Kordilleren, da hier das Flufssystem des Ucayali entsteht; den nördlichen, mit drei Hauptketten und der Grenze bei Cerro de Pasco, nennt Sievers die Maranon-Kordilleren, da sie das Quellsystem dieses Stromes umfassen. Beide Kordillerengruppen haben ihre Ost- und Westkordillere. Granit, Schiefer und Grauwacke setzen die Ostkordillere des Ucayalisystems zusammen, weiter im Innern lagern Sandsteine und Porphyre. Im Nordwesten des Ucayalikordillerensystems, inmitten der kahlen Kordilleren, liegen die wichtigsten Bergwerksstädte im Gebiete der Puna brava: San Blas und Cerro de Pasco; erstere für Salz, letztere für Silber. Die Westordkillere Perus ist in den oberen Teilen und am Ostabhange überwiegend aus Kalkstein aufgebaut, der in der Höhe von 4—5000 m über dem roten Sandstein ruht und seinerseits von hohen Kuppen, Domen und Tafeln der Andesite und Trachyte gekrönt wird. Diese Westkordillere zieht mit Gipfeln von mehr als 5000 m in nordwestlicher Richtung weiter, ist aber noch wenig oder garnicht besucht und beschrieben worden.

Am Cerro de Pasco beginnt eine neue Änderung in der Anordnung der Anden, eine ruten- oder fächerförmige Ausbreitung dreier grosser

Züge, die Maranon-Anden, zwischen denen der Raum für die Entwicklung der grossen Quellflüsse des Amazonenstromes liegt. Von der Küste steigt das Land in der Wüste Sechura bis zur Sierra de Amotape um 1000 m an, im Typus der Küstenkordilleren des Südens, aus Granit, Syenit, Diorit und aus ausserordentlich stark gefalteten Sandsteinen und Schiefern von altem Ansehen gebildet. In ihrer tertiären Umgebung gewinnt man Petroleum, namentlich am Meere zwischen Payta und Tumbez. Auf die Diorite der Küste folgen in der westlichen Kette nahe Otuzco (2780 m) Porphyr und Trachyt, der hier die höchsten Gipfel zu bilden scheint, mit mächtigen Ablagerungen von Tuffen und grotesken, ruinenhaften Formen. Im Ostzweig der Westkordillere bilden Tonschiefer, Trachyt und Tuffe das Gebirge. Die Zentralkordillere und ebenso die Ostkordillere des Maranonsystems sind geologisch noch fast garnicht bekannt.

Allgemeine bergwirtschaftliche Verhältnisse in Peru.

Peru ist trotz seines Reichtums an Erzen, seiner reichen Vergangenheit und fruchtbaren Täler ein armes Land. Die Bergwerke sind teils erschöpft, teils kommen sie dem Lande nicht zugute, sondern sind an Fremde verpachtet. Die reichsten Ackerbaudistrikte aber liegen an den Ostabhängen der Kordillere, haben daher keine Verkehrswege, weder nach der Küste, noch nach dem Amazonastale und geben keinen hohen Ertrag. Die Viehzucht ist ebensowenig entwickelt, die Industrie noch in den Anfängen, der Handel daher im Verhältnis zur Grösse und Einwohnerzahl des Landes sehr gering. Die Eisenbahnen befinden sich in den Händen der Fremden. Die wichtigsten Bodenprodukte der neueren Zeit, Guano und Salpeter, sind teils in unverantwortlicher Weise verschleudert, teils im Kriege gegen Chile verloren worden. Der Wohlstand Perus hat durch den pazifischen Krieg einen argen Stoss erlitten und es hat langer Zeit bedurft, bis das Land sich zu erholen vermochte.

Die wichtigste Einnahmequelle war für Peru während der spanischen Zeit der Bergbau, welcher sich damals im wesentlichen auf Silber und Gold, auch auf Quecksilber richtete. Von der Eroberung des Landes an bis zum Jahre 1803 soll Peru nach Alexander v. Humboldt für 872638900 Pesos Silber geliefert haben, und noch in den Jahren 1851—1875 förderte man für 322 Millionen Mark Silber und für 26 Millionen Mark Gold. Geschädigt worden ist hier besonders die Sierra, in der 1891: 2641 Silber-, 427 Gold-, 28 Kupfer- und 20 Quecksilber-

gruben lagen. Die berühmtesten Silberbergwerke waren und sind noch um Cerro de Pasco, dessen Gruben bis 1878 über 2100 Millionen Mark ergaben, bei Castrovireina und Huallanca zwischen Recuay und Huánuco, bei Huantajaya nahe bei Iquique, welches aber an Chile gefallen ist, endlich am Wege von Pacasmayo nach Cajamarca bei Chilete. Zahlreiche Silbergruben haben jedoch geschlossen werden müssen und in anderen ist die Art der Gewinnung noch so veraltet, dass sie keinen Ertrag mehr geben. Ebenso ist die Ausbeute von Kupfer bei Ica und Arequipa, Cerro de Pasco und Yauli fast ganz erschöpft, da diese Gruben mit denen Spaniens, Australiens und Nordamerikas nicht wetteifern können, wenn auch die Aussichten mit der Steigerung der Kupferpreise sich wieder zu bessern vermochten. Nahezu aufgelassen sind, wenigstens für längere Zeit, die berühmten Quecksilbergruben von Huancavelica, sie ergaben von 1571 bis 1825 rund 270000 t. Eisen findet sich in Nordperu in grosser Menge und leidlicher Güte, Gold in Carabaya, Blei mit Silber gemeinsam, ferner auch Zinn, Zink und Antimon.

Man kennt bereits 278 Kohlengruben im Lande, namentlich in Ancachs, doch ist die Kohlenförderung für Peru bisher ohne grossen Nutzen gewesen, da die Gruben meistens in der Sierra liegen. Dagegen hat Petroleum grössere Aussicht auf Bedeutung, besonders bei Piura, von wo sich bis Lambayeque der Küste entlang die Fundstätten erstrecken: Zorritos lieferten schon 1897, 1898 und 1899: 6,64, 17,44 und 19,83 Millionen Liter Petroleum und Kerosen (Leuchtöl). Salz findet sich bei Sechura und Huacho an der Küste sowie im Cerro de la Sal in Chanchamayo, auch bei San Blas und Cerro de Pasco. Der Verlust der gewaltigen Salitrales — Salpeterfelder — von Tarapaca, die an Chile fielen, bedeutet für Peru die Einbusse der wichtigsten Einnahmequelle; aber auch der ungeheuere Reichtum an Guano ist für den Staat ohne Vorteil gewesen. Immerhin sind durch Verpfändung des Guanos seit 1867 die grossen Kordillerenbahnen Lima - Oroya und Mollendo—Arequipa—Puno, sowie die meisten kleineren Küstenbahnen gebaut worden. Peru hatte zu Anfang des Jahrhunderts 31110 km Eisenbahnen.

Obwohl Peru von der Natur im allgemeinen nicht kärglich mit mineralischen Bodenschätzen ausgestattet ist, so steckt doch die Gewinnung der vorhandenen Erze und sonstigen Mineralien noch arg in den Kinderschuhen; im Jahre 1900 belief sich der Wert der gesamten Bergwerksproduktion Perus auf knapp 42 Millionen Mark, wobei allein 31 Millionen auf Silber- und Kupfererze entfallen.

Bevor die neueste Entwicklung des peruanischen Bergwesens geschildert werden soll, möge hier ein kurzer Überblick über den Bergbaubetrieb Perus in früherer Zeit eingeschaltet werden.

Historischer Überblick: **Älteste Zeit.**

Während die Inkas als Rasse ganz entschieden Landwirtschaft und Viehzucht an ihren Siedelungsplätzen betrieben, so waren sie doch nichtsdestoweniger mit der Gewinnung und Verwendung der Edelmetalle etwa unbekannt. Dies wird uns voll bewiesen durch die Entdeckung von Gold- und Silberschiffchen, die man an ihren merkwürdigen Denkmalsplätzen vorfand, die den Namen «huacos» trugen. Diese Huacos waren grosse viereck-pyramidenförmige Erdbauten, die sehr wahrscheinlich in einem gewissen Zusammenhange mit ihren religiösen Riten und Zeremonien gestanden haben. Während diese Bauten oder Monumente nahe der Küste in Ruinen noch nachzuweisen sind, gewöhnlich auf der Sohle breiterer Taleinschnitte nahe einer Örtlichkeit standen, die offenkundig geschützt werden sollte, sind die besterhaltenen derartigen Bauten im Santa Catalina-Tale (Salaverry) zu finden. Sehr gut erhaltene Huacos hat V. F. Marsters in der Nähe der Hauptstadt Lima, etwa ein Tagesritt davon entfernt, besichtigt. In einem solchen Huaco nahe bei Lima hat man in ganz neuerer Zeit zwei hübsch gearbeitete Vasen ausgegraben, die beide aus einem gut bearbeiteten Gold bestanden. Im Tale von Nasca hat man eine grosse Sammlung von Goldbändern gefunden, die ohne Zweifel als Kopfschmuck oder anderweitiger Zierrat Verwendung fanden. All derartige Funde, deren in Peru noch viele gemacht worden sind, stammen aus dem Innern solcher Huacos. Es muss daher zur Inkazeit, oder vielleicht auch schon vorher, eine Gewerbetätigkeit im Volke bekannt gewesen sein, die das auf den Lagerstätten des Landes befindliche Gold herbeizufördern verstand und es zu solchen schlichten und von eigenartigem Geschmack zeugenden Gegenständen zu verarbeiten. Man kann ohne Zweifel den altperuanischen Bergbaubetrieb auf die Inka- und Vorinkazeit zurückführen.

Die Inkas lebten im heutigen Departement Cuzco schon seit dem 12. Jahrhundert, im mittleren und im nördlichen Peru jedenfalls seit der Mitte des 15. bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts. Sie kannten, ebenso wie die vor ihnen dort ansässig gewesenen Volksstämme, den Erzabbau von Silber, Kupfer, Blei, Zinnober und Eisenerz. Geschichtlich steht allerdings fest, dass die Inkas Quecksilber nicht kannten,

aber man hat Beweise, dass sie schon Zinnober abgebaut haben und zwar in dem durch sie berühmt gewordenen Quecksilberbergbaugebiete von Huancavelica, das 1914 wieder in Produktion getreten ist, nachdem seit etwa 1830 fast kein Quecksilber mehr dort gewonnen wurde. Ob die Inkas auch schon Gangbergbau auf Goldvorkommen betrieben haben, lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, es scheint mehr, als ob sie nur Waschgold aus den Goldseifen gewonnen haben. Dagegen ist sicher, dass die Inkas das Schmelzen von Erzen verstanden, und wenn sie auch Silber, Kupfer und Blei nicht rein herzustellen vermocht haben, diese Erze aber haben sie jedenfalls verarbeitet. Dagegen war ihnen die Verhüttung von Gold- und Eisenerzen nicht bekannt, denn sie besassen Hämmer und Schleuderkugeln aus rohem Eisenerz. Bei der Unkenntnis der Eisengewinnung bei den Inkas ist es um so erstaunlicher, wie sie ohne irgendwelche eiserne Werkzeuge die Bearbeitung des harten Granits vornehmen konnten, wie solcher namentlich bei den berühmten Cuzcobauten, grossen Monolithen usw., verwendet wurde. Es ist nur so zu erklären, dass die Inkas Legierungen herzustellen verstanden haben, die annähernd die Härte des Eisens erreichten. Die noch heute bekannte Champilegierung jener Zeit ist berühmt geworden. Das Legieren von Gold mit Silber und Kupfer, sowie das Löten war ihnen jedenfalls nicht unbekannt, doch bleibt ihre Kunst der Kupferhärtung heute noch für uns rätselhaft. Der damalige Bergbaubetrieb kann sich nur in recht einfacher Weise vollzogen haben und im allgemeinen muss er auch nur auf den Abbau solcher Erze beschränkt geblieben sein, die zu Tage lagen. Eigentliche Schächte waren jedenfalls bei den Inkas und ihren Vorfahren unbekannt, dagegen lassen sich Stollen, wenigstens in der Form unterirdischer Berggänge und höhlenartige Ausbauten, nachweisen. Man kennt solche Bergwerksbauten im Departement Junin im Distrikt Yauli, woraus also ohne Zweifel zu schliessen ist, dass die Inkas den gefundenen Erzschätzen, soweit es ihnen mit ihren geringen technischen Mitteln möglich war, auch in das Erdinnere nachzugehen sich bemühten. Andererseits muss der Reichtum der zu Tage tretenden Erzausbisse, nach allem, was unsere historisch-kritischen Untersuchungen darüber festzustellen vermochten, so gross gewesen sein, dass sie auf einen intensiveren Abbau der Lagerstätten auch nicht angewiesen waren. Dabei ist die «Grösse des Erzreichtums» nicht etwa nach unseren heutigen Begriffen zu bemessen, sondern nach dem jedenfalls nur geringen Bedarf des Inkavolkes. Da sie Kupfer zu

härten verstanden, so benutzten sie dieses als Material für ihre Ackergeräte, für ihr Handwerkszeug und ihre Waffen. Durch chemische Untersuchung von kupfernen Gegenständen aus der Inkazeit hat man nachgewiesen, dass sie Zinn enthalten, woraus hervorgeht, dass die Inkas auch schon Zinnerzlagerstätten und die Eigenschaften des Zinns zur Herstellung von Bronze gekannt haben. Die Annahme, dass in der ältesten Geschichte Perus, die man von archäologischer Seite auf 1000 bis 2000 Jahre vor unserer Zeitrechnung zurückführen will und kurzweg die «Vorinkazeit» nennt, die damals lebenden Bewohner des Landes nur Gold und Kupfer allein gewonnen hätten, wird heute von eben diesen Archäologen als unrichtig hingestellt, da man neben Steinwaffen und Steinwerkzeugen aus prähistorischer Zeit auch Silberartikel gefunden hat.

Der Bergbaubetrieb in der Zeit der spanischen Herrschaft.

Mit der Ankunft Pizarros und seiner späteren Nachfolger in Peru, sowie der daraus entspringenden Errichtung der spanischen Herrschaft über das Volk der Inkas, beginnt für das Land und vor allem für seinen Bergbau eine neue Zeit. Die Eroberer richteten ihr Augenmerk zunächst überwiegend auf die Entdeckung und Förderung von wertvollen Metallen, besonders der vermuteten Gold- und Silberschätze des Landes. Andererseits war das Eingeborenenvolk bisher ein reines Hirten- und Ackerbauleben gewohnt und daher mit bergbaulichen Förderungsarbeiten nur sehr wenig vertraut. Als daher die Spanier kaum die erste Kenntnis von den goldführenden Lagerstätten des neu eroberten Landes erhalten hatten, da wurde auch schon sogleich die Arbeiterfrage für sie zu einem sehr wichtigen Problem. Hier gab es nur einen Ausweg, nur eine Lösung der Schwierigkeit, die Eingeborenen mussten von ihrer friedlichen Arbeit mit Gewalt fortgenommen werden und zwangsweise Bergarbeiterdienste leisten. Über einen Zeitraum von annähernd drei Jahrhunderten verblieb das ehemalige Inkavolk solchergestalt in einer Art schweren Frondienstes unter der Hand der spanischen Eroberer. Wenn man den verschiedenen historischen Berichten über jene Zeit vollen Glauben schenken darf, dann muss es uns heute unerklärlich erscheinen, dass die peruanische Bevölkerung all die vielen Ungerechtigkeiten stillschweigend über sich ergehen liess und nicht ein einziges Mal, wenigstens einen Anlauf zu einer heroischen Befreiungstat aus dem bestehenden unwürdigen Verhältnis zu den derzeitigen, fremden Machthabern unternahm. Unter der Herrschaft der Vizekönige wurde

der Goldreichtum Perus fast bis zu legendenhafter Grösse emporgehoben. Dass Peru wirklich reich an Gold sein müsse, wurde dem Eroberer Pizarro schon gleich bei seiner ersten Ankunft in Cajamarca klar, denn hier fand er Gold- und Silbervorräte im Werte von rund drei Millionen Soles, etwa sechs Millionen Mark nach heutiger Berechnung, die er sofort beschlagnahmte und fortführte. Die Spanier fanden also zu Anfang des 16. Jahrhunderts bereits einen Bergbaubetrieb in Peru vor, und zwar nach der geschichtlichen Überlieferung märchenhafte Reichtümer an Gold und auch an Silber. Sie arbeiteten zunächst auf Gold, namentlich Waschgold, auf oxydierte Silbererze und auf Quecksilber, welches sie für die Amalgamierung bei der Verarbeitung der gewonnenen Silbererze benötigten. Auch betrieben die spanischen Eroberer der besonders günstigen Lagerung der Erzgänge wegen und infolge der günstigen geologischen Formation der Gebirge, den Bergbau im grossen ganzen nur an der Oberfläche. Stollen und Schächte nach unseren technischen Begriffen haben sie fast niemals angelegt, höchstens bedienten sie sich einfacher Querschläge zur Verbindung innerer Arbeiten. Der eigentliche bergmännische Betrieb blieb vielmehr auf die «medias barretas» beschränkt, d. h. auf schräge ins Gebirge eindringende Gänge in Winkel von etwa 45°. Bis auf den heutigen Tag kennt man übrigens in Peru grösstenteils nur Stollenbetrieb und nur ganz ausnahmsweise findet man senkrecht niedergebrachte Schächte, also Tiefbauten. In früherer Zeit wäre es ja auch bei den damaligen, sehr im argen liegenden Verkehrsverhältnissen äusserst schwierig gewesen, den Abbau der Erze mit grossen Schachtanlagen vorzubereiten, da es im ganzen Bergbaugebiete an Holz fehlte und dann auch, weil die Entwässerung der Gruben ohne maschinelle Einrichtungen unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg gelegt hätte.

Im Silberbetrieb wendeten die Spanier teils Verhüttung, teils und zwar allermeist das Amalgamationsverfahren an. Darum kam auch der sehr grosse Zinnoberabbau bei Huancavelica damals zu solch hoher Blüte. Der Kupfererzabbau trat dagegen sehr zurück und die Goldgewinnung beschränkte sich hauptsächlich auf die Verarbeitung von Waschgold; eigentliche Golderze wurden nur auf dem Wege der Amalgamierung zugute gemacht.

Will man die bergbauliche Betätigung unter der Herrschaft der Spanier kurz kennzeichnen, so lassen sich als die hauptsächlich betriebenen Bergbaubezirke folgende anführen. Zunächst das Bergbaugebiet an der

Linie Cajamarca-Pataz, wo man heute noch an zahlreichen Plätzen in den vielen Tälern Schlackenhalden von altspanischen Bergwerksstätten finden kann. Dann ist das Bergbaugebiet Huarez-Cajatambo-Cerro de Pasco zu nennen, wo zwar die alten Bergbaue nicht so zahlreich anzutreffen sind, wie in dem vorher genannten Gebiete, aber wir wissen trotzdem aus der geschichtlichen Berichterstattung, dass die Spanier aus diesem Gebiete grosse Mengen Gold und Silber erwarben, besonders aus dem heute so berühmten Cerro de Pasco-Gebiete. Als dritter Bezirk bergbaulicher Betätigung zu altspanischen Zeiten hat die Gegend Cotahuasi-Andaray zu gelten. Innerhalb dieses Gebietes und weiter westlich bis in das Tal der Chala findet man die Spuren zahlloser alter Bergbaue an. In der Nachbarschaft der Orte Andaray und Cotahuasi, wie auch in Cerro de Pasco, hat denn auch seit Errichtung der peruanischen Republik vorzugsweise der neuere Bergbau wieder eingesetzt. Die Gegenden von Cuzco-Cotabamba stellt das nächste historische Bergbaugebiet dar, wo in der Umgegend Cotabambas und in den dortigen Tälern eine sehr grosse bergbauliche Tätigkeit in den ersten Zeiten der Spanierherrschaft entfaltet wurde. Als fünfter Altbergbaubezirk ist die Strecke Poti-Sandia in der östlichen Kordillere zu nennen. Hier stösst man nicht nur auf eine sehr reich mineralisierte Gesteinszone mit Goldquarzgängen, sondern auch auf zahllose Seifengoldplätze an dem Ostabhang dieses Kordillerenzweiges. Endlich wäre als letztes, sechstes Bergbaugebiet noch die Huanca-Sektion, gleichfalls an der östlichen Kordillere, anzuführen.

Die Geschichte des neueren peruanischen Bergbaus und seine geologischen Ergebnisse seit etwa hundert Jahren.

Um die neuere Entwicklung des peruanischen Erzbergbaus in ihren Leitgedanken richtig erfassen zu können, ist es notwendig, einige Worte über die geographische Verteilung der Haupterzgebiete und in bezug auf den geologischen Aufbau der Kordilleren Perus hier einzuschalten. [1]) Nachdem man durch vielfache Untersuchungen, besonders auch von seiten des Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru, dem eine bis ins einzelne gehende geologische Landesaufnahme sehr am Herzen liegt, die grosse Zahl der erzhaltigen Gebiete in dem südlichen, mittleren und nördlichen Peru in allgemeinen Umrissen erkannt hatte, war die Beziehung und

---

[1]) Teilweise nach V. F. Marsters: The Physiography of the Peruvian Andes with Notes on Early Mining in Peru. Annals of the New York Academy of Sciences, New York 1912, Bd. 22, S. 225—258.

die Vergesellschaftung von Zonen sehr reicher Mineralisation mit gewissen geologischen Formationen der Kordilleren sehr bald klargestellt. Betrachtet man z. B. das Bergbaugebiet Huacho-Cerro de Pasco. Hier treten nahe der Küste einige wenige Intrusivmassen auf, die ihren Weg durch Sandsteine und Schiefer genommen haben. Ganz offenkundig vergesellschaftet mit diesen vulkanischen Gebilden sind die goldführenden Gänge, welche man von Zeit zu Zeit in diesem Bezirke aufgeschlossen hat. Zwar wurden hier niemals Erzaufschlüsse von grosser Bedeutung gemacht und den spanischen Goldsuchern erschienen diese geringmächtigen Erzausbisse jedenfalls nur wenig anziehend, da sie keine Aussicht boten, bei tieferem Eindringen grösseren Goldreichtum zu ergeben.

Man muss schon in das Gebiet der Westkordillere sich begeben, um dort die enormen Intrusivmassen anzutreffen, welche von Kalksteinen und Schiefern eingeschlossen sind und in denen die reichen Erzlagerstätten in gewaltigen Abmessungen vorkommen. An der Westseite dieser Kordillere trifft man auf eine Gruppe von Silber-Kupfer-Goldgängen, von denen einzelne auf Strecken von mehr als einem Kilometer Längsausdehnung sich verfolgen lassen, wobei Mächtigkeiten bis zu 20 Metern erreicht werden. Überschreitet man die Wasserscheide zur Ostseite der Kordillere hin, so dass man das tieferliegende Gebiet des Cerro de Pasco vor sich hat, dann findet man sowohl an den Abhängen des Gebirges, wie auch in den Kordillerentälern, die zu einem ferneren Kamm der Kordillere wieder hinanführen, eine zweite Gruppe von Erzgängen, welche ohne Zweifel mit dem östlichen Kontakt jener intrusiven Gesteinsmassen mit den Kalksteinen und Schiefern vergesellschaftet sind. Über dieses ganze weite Gebiet verstreut findet man viele alte Bergbaue noch an, sogenannte «arrastras»: noch mehr aber trifft man die Überbleibsel alter «quimbolete», Plätze, wo die Erze zwecks Gewinnung ihres Gold- und Silbergehaltes mechanisch behandelt wurden. Die alten Schlackenhalden hier lassen erkennen, in welchem Maſse die alten Prospektoren an den verschiedenen Stellen ihre bergmännische Tätigkeit ausgeübt haben. Seit der Gründung der peruanischen Republik haben die Eingeborenen vielfach diesen primitiven Bergbau fortgesetzt und zwar ganz in der alten Manier wie ihn früher die spanischen Unternehmer ausübten. Es ist im weiteren Umkreis des Cerro de Pasco-Gebietes garnichts ungewöhnliches, Indianer zu finden, die im Besitze von Werkzeugen sind, die aus solidem Silber bestehen und vielfach aus einem einzigen Stück hergestellt sind. An kleinen abgelegenen Plätzen bieten die Dorf-

silberschmiede noch heute manche ihrer selbstgefertigten Silbergegenstände und der verschiedenartigen silbernen Ornamente zum Kaufe an. Das Rohsilber dazu wird ihnen allgemein von indianischen Bergleuten, Gelegenheitserzsuchern, aus der Umgegend geliefert.

Wenn man das Flachland von Cerro de Pasco weiter nach Osten überschreitet, dann gelangt man in das weltbekannte Gebiet der Kupfer-Silbererzlagerstätten, die heute zum Teile Besitztum der Cerro de Pasco Mining Company sind. Der Erzkörper erscheint hier an, oder jedenfalls sehr nahe an der Kontaktstelle von eruptiven Gesteinen mit einer sehr mächtigen Serie von Kalksteinen. Nach den darüber vorliegenden neueren Statistiken beläuft sich die Menge des hier, allein aus dem an der Oberfläche liegenden Teile der Cerro de Pasco-Lagerstätten seit dem Jahre ihrer Entdeckung, 1630, bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, gewonnenen Silbers auf die stattliche Höhe von 450 Millionen Unzen = rd. 13500 t Silber.

Wendet man sich vom Cerro de Pasco-Gebiete zur Küste zurück fährt mit der Cerro de Pasco-Eisenbahn nach Oroya und von da mit der Zentralbahn nach Lima und Callao, dann durchfährt man zwei andere bedeutende Erzgebiete, nämlich jenes von Rio Blanca und von Morococha. Auch hier sind die Erzkörper gleichfalls mit Kontakterscheinungen aufs engste verknüpft und ebenso bietet sich die gleiche Wiederholung in dem Erzgebiete von Matacana. In der Umgebung von Lima treten die kupferhaltigen Erzlagerstätten in Gesellschaft mit eruptiven Gesteinen im Kontakt mit Kalksteinen und Schiefern auf. Im allgemeinen kann man also wohl sagen, dass das Vorkommen von Erzen in jedem Teile des Landes sowohl geographisch wie geologisch genau bestimmt und stratigraphisch verglichen werden kann. Sehr deutlich treten im Gebiete von Morococha — nach der Lagune gleichen Namens benannt, die dort in einem 4820 bis 4500 m über dem Meere liegenden Glazialtale sich befindet — die zahlreichen Halden der vielen Bergbaue hervor, deren Stollen und Schächte hier überall in das Gebirge hineingetrieben worden sind. Das Gebiet am Morococha ist neben dem Cerro de Pasco wohl das am stärksten in Peru bearbeitete Bergbaugebiet, in welchem jährlich gegen 22 000 t Erz gefördert werden, deren Gesamtwert sich auf etwa 5 Millionen Mark bemisst. Bei der Lagune Morococha werden viele sehr einträgliche Bergbaue auf Kupfer und Silber bearbeitet. Die um Morococha in sehr gestörter Lagerung anstehenden Sedimente sind Kalksteine und Sandsteine der Kreideformation, die namentlich im östlichen Teile dieses grossen, tiefen glazialen Talkessels auftreten. Blickt

man von dem Bergwerk Alpamina im Südosten von Morococha bei einer Meereshöhe von 4800 m in diesen grossen Talkessel, so liegt links das wasserreichere, rechts aber das eigentliche Haupttal, welches nach Norden führt. Diese Anlage ist tektonisch bedingt, weil die Schichtenköpfe der Kordillere dort von Nord nach Süd streichen und nach Westen einfallen. Sie bilden den westlichen Flügel eines aufgebrochenen Sattels, dessen östlicher Teil zum Berge Nuevo Potosi gehört, der aus der Kreideformation angehörendem Kalkstein besteht. Das alte Glazialtal von Morococha liegt in der aufgebrochenen Sattelspalte, deren Verlauf in Nordsüdrichtung sich auch südlich der Lagune weiter verfolgen lässt. Die ganz überwiegende Hauptmasse der den See umgebenden Gesteine ist aber eruptiven Ursprungs, namentlich sind Quarzdiorit, Porphyrit, Quarzporphyr, Pyroxenporphyr und Felsite die Träger der dortigen Erzvorkommen. Nach diesen Beobachtungen[1]) zeigt sich, dass die andesitischen Gesteine gänzlich zurücktreten und die porphyritische Facies überwiegt, wie dies auch auf der Westseite von Morococha der Fall ist. Das Auftreten dieser grossen Eruptivmassen weist auf tektonische Störungen hin, die auf der Westseite indessen viel komplizierter geworden sind, während sie nach Osten wieder einfacher werden. — Wenn man sich die Wirkung solcher schwieriger geologischer Verhältnisse auf den Bergbau in den an und für sich schon genügend komplizierten Kordilleren vorstellt, dann ist es leicht, einzusehen, dass die bergmännische Erforschung des Landes nur ganz langsam Fortschritte machen konnte. In der etwa hundertjährigen Geschichte des heutigen Peru ist denn auch der Bergbau im allgemeinen auf die reichen Erzvorkommen beschränkt geblieben, die teilweise schon seit undenklichen Zeiten bekannt waren und erst seit etwa dreieinhalb Jahrzehnten, etwa nach dem chilenisch-peruanischen Kriege, 1879 bis 1882, oder wenn man den Zeitraum noch kürzer ansetzen will, seit etwa fünfzehn Jahren hat der Bergbau dank dem nordamerikanischen Interesse eine etwas vernunftgemäfsere neuzeitliche Form angenommen. Aber von einem intensiven und modern-praktischen Bergbau im allgemeinen kann man auch heute noch nicht in Peru sprechen. Hier kommen nur einige wenige neuzeitliche Werke, die dann selbstverständlich Ausländern gehören, als kritikwürdig in

[1]) Rudolf Hauthal, Reisen in Bolivien und Peru; Gesellsch. f. Erdkunde, Bd. 7. Leipzig 1911. — Boletin del Cuerpo de Ingenieros del Peru Nr. 12: Gustavo Steinmann, Observaciones geológicas efectuadas desde Lima hasta Chanchamayo, Lima 1904.

Betracht, alle anderen zeigen von neuem technischen Geiste noch viel zu wenig. Dazu liegen einmal die ganzen Verkehrsverhältnisse im Lande zu ungünstig. Die Transportkosten mittels der Tierkolonnen von Lama, Eseln oder Maultieren, ebenso auch die Bahnfrachten für die in Frage kommenden Erze und Halbprodukte von Ort und Stelle, entweder zur Verhüttungsanlage oder zur Aufbereitungsanstalt oder endlich zur Küste behufs Ausfuhr als Rohprodukt, sind ausserordentlich hohe zu nennen.

Ähnlich wie die geologischen Zustände im nördlichen und mittleren Peru liegen sie auch im Süden des Landes, wenn man z. B. das die Kordilleren quer durchschneidende Gebiet von Mollendo nach Puno und weiter östlich betrachtet. Wir finden, dass bei der Stadt Mollendo die Ausläufer der Kordillere, oder die «Cadena de la Costa», wie sie in Peru heissen, teilweise aus gneis- und granitartigen Massen bestehen, die wahrscheinlich Sandsteine und Schiefer durchbrochen haben. In den gneissischen Zonen trifft man kleine Kupfererzlager an, doch hat sich bei Probeabbauen ergeben, dass diese Erzlager nach der Teufe zu nicht reich genug sind, um die Kosten einer bergmännischen Gewinnung der Erze zu decken. An den Gebirgsabhängen von Carabaya, etwas südlich von Arequipa trifft man wieder auf ein ähnliches Band kristallinischer Gesteine, welche beiderseits von Sandsteinen und Schiefern eingeschlossen sind. Auch hier hat man in kleinem Umfange schmale Erzkörper von Kupfer-Silbererzen abgebaut, die meistens in den kristallinen Gesteinsmassen vorkommen, während die Sandsteine und Schiefer Kohlenflötze enthalten sollen. Ein mehr erzreiches Gebiet findet man erst weiter im Innern des Landes jenseits von Lagunillas; hier trifft man Silber-Gold-Kupfererzlager in einer Mineralisationszone, welche von Santa Lucia nach Marivillas verläuft. Dieses Erzgebiet wird geologisch mit dem Cailloma-Silbererzvorkommen in Beziehung gebracht; in beiden sind Eruptivgesteine mit Kalksteinen und Schiefern vergesellschaftet anzutreffen und der ganze Komplex ist geologisch wahrscheinlich gleicher Art wie die Morococha-Erzzone in den Departements Lima-Junin.

In dem Becken, welches im Süden von Puno den Titicacasee umschliesst, werden Silber- und Bleierzlager in einer Formation abgebaut, welche gleichfalls Kalksteine zugleich mit eruptiven Gesteinsmassen enthält. Diese Zone scheint in einem engen geologischen Zusammenhange mit den Erzlagerstätten des Cerro de Pasco-Gebietes zu stehen, da es auch in einem Zwischenkordillerengürtel von gleichem Aufbau liegt. In dem Titicacabecken ist noch ein anderes Vorkommen zu erwähnen,

welches, soviel wir wissen, anderweitig in dem Nordwestteil des Zwischenkordillerengürtels nicht bekannt ist. Mächtige Ablagerungen an sedimentären Gesteinsschichten liegen hier auf Kalksteinen, die man allgemein für kretazeischen Ursprungs hält, während die vorhin genannten wahrscheinlich tertiären Alters sind. Diese kretazeischen Schichten enthalten Petroleum, dessen Gewinnung auch schon in Angriff genommen ist. Die bislang vorgenommenen Aufschliessungsarbeiten sind indessen noch nicht so weit gediehen, dass sie uns erkennen lassen, wie weit sich die produktiven Rohölsande erstrecken. Das einzige industrielle Unternehmen in dieser Petroleumgegend ist die Titicaca Oil Company, eine kalifornische Gesellschaft, die jedoch im Jahre 1912 nicht mehr in Betrieb stand. Petroleum wird sonst in Peru nur noch im äussersten Norden nach der ecuadorianischen Grenze zu gefunden, wo allerdings sehr vielversprechende ölhaltige Sandschichten erschlossen wurden.

Die goldhaltigen Gänge von Poti, wie auch die in der Santo Domingo-Gegend bis östlich von Tiripata sind mit eruptiven Gesteinen und älteren sedimentären Schichten der Ostkordillere eng vergesellschaftet. Auch die Gegend von Huanaco, im Norden des Cerro de Pasco-Gebietes, ist sehr reich an Erzen; der geologische Aufbau scheint der gleiche zu sein wie bei Santo Domingo. Eine weitere, reiche Erze führende Zone ist jene von Huaraz und Recuay, das Tal von Huaraz, wo man Silber- und Kupfererze, ferner Golderze und endlich auch Bleierze vorgefunden hat. Eine bergbauliche Erschliessung dieses Erzgebietes hat bis in die neuere Zeit noch nicht stattgehabt, man weiss vorläufig nur aus Probeabbauen, dass die Erze mit Intrusionen zusammen auftreten, die der Westkordillere eigentümlich sind. Eisen-, Kupfer- und Silbererze kommen vielfach in der Westkordillere bis hinauf nach Piura im Norden des Landes vor; sie sind meistens geologisch eng verbunden mit dioritischen Intrusionen und Bänken in der Mitte einer mächtigen Serie von Schiefern und Sandsteinen. — Fasst man all die bis jetzt bekannt gewordenen geologischen Tatsachen zusammen, und es sind ihrer über Peru noch nicht viele, so zeigt uns ein Vergleich der einzelnen Beobachtungen untereinander, dass die Erzlagerstätten des Landes zumeist in Verbindung mit Kontaktphänomenen auftreten. Es sind überall solche Gänge, die in der Hauptsache auf der Grenze zwischen einem geschichteten und einem Eruptivgestein aufsetzen. Die heute wohl allgemein gültige Erklärung ihrer Entstehung besagt, dass unterirdisch sich bewegende Wasser, welche vorwiegend Schichtfugen und ältere Querspalten als Zugangswege benutzt

haben, an zwischengeschalteten Eruptivmassen, weil diese minder leicht durchdringbar sind, aufgehalten worden sind und nun auf der Kontaktgrenze als einer Fläche grösserer Durchdringbarkeit sich seitlich ausbreiteten und absetzten. In manchen Fällen mag der Vorgang der Erzablagerung sich auch wohl derart abgespielt haben, dass bei der Erkaltung solcher in die sedimentären Schichten eingedrungenen Eruptivmassen an der Gebirgsscheide sich Schwundrisse bildeten, die dann vor den Erzen aus den Erzlösungen später ausgefüllt werden konnten. Solcher gut entwickelter Kontaktgänge lassen sich aus allen Erdteilen zahlreiche überaus typische Beispiele anführen, nicht zum wenigsten in Peru.

Über die Gänge der Kordilleren hat uns am eingehendsten Gustav Steinmann unterrichtet, dessen Ausführungen, da sie auf genauer Kenntnis des Landes und seiner Bodenschätze beruhen, hier eine kurze auszugsweise Wiedergabe erfahren mögen.[1]) Weitaus die meisten der edelmetallführenden Erzgänge der Kordilleren Südamerikas haben tertiäres Alter, sie sind stets mit Eruptivgesteinen vergesellschaftet und zeigen sich sowohl im Auftreten als auch in der Ausdehnung von ihnen abhängig. Jüngere Eruptivgesteine unterscheidet Steinmann auf der rund 6000 km langen südamerikanischen Kordillere in drei verschiedenen Erscheinungsformen. Die jungtertiären und diluvialen Verbreitungsgebiete der Vulkane führen keine Erzgänge.

Als die eigentlichen Erzbringer der Kordilleren sind die wahrscheinlich alttertiären Eruptivgesteine aufzufassen, die teils in Form körniger Tiefengesteine von granitischem und dioritischem Charakter, teils als porphyrische Gesteine von liparitisch-trachytischer oder andesitisch-dacitischer Eigenschaft eine viel ausgedehntere Verbreitung in der Kordillere haben, als die jungvulkanischen, im allgemeinen basischeren Gesteine. Manche, nicht unwichtigen Vorkommen von Kupfer- und Golderzen stehen mit den, mutmafslich, alttertiären Anden-Granidioriten in Verbindung. Am wichtigsten ist jedoch die gesetzmäfsige Verbindung der vielfachen Erzvorkommen mit den Andesiten und verwandten Gesteinen der Kordillere, die man in ganz Südamerika zu beobachten reichliche Gelegenheit fand. Die Durchbrüche der andesitischen und andesitisch-liparitischen Gesteine und das Auftreten der Erzgänge häufen sich in einer 150—500 km breiten Zone des eigentlichen Hochgebirges;

---

[1]) Nach Beyschlag, Krusch, Vogt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine II 1. S. 72—74.

rechts und links davon nehmen Andesite und Liparite und mit ihnen die Erzgänge wieder ab. Die Andesite und verwandten Gesteine trifft man im allgemeinen nur in der Form von Gängen, Linsen oder Stöcken, die von geringen Abmessungen bis zu solchen von 10—20 km Durchmesser schwanken. Geologisch kann man diese Linsen am besten wohl als geneigte oder stehende Lakkolithen auffassen. Mit diesen tiefen, alttertiären Lakkolithen sind die meisten Gänge der Sulfoerze eng verbunden, gewöhnlich treten die Gänge im Eruptivgestein selbst oder doch in seiner allernächsten Umgebung auf. Sehr reichlich trifft man in der Kordillere auch kleine Erzvorkommen, welche aus einem oder einigen Gängchen von geringer Ausdehnung bestehen und mit kleinen gangartigen Eruptivmassen verknüpft sind. Alle grossen Erzgebiete sind von ausgedehnten Eruptivmassen begleitet, die in der Form von Kuppen oder massivartigen Stöcken ausgebildet sind. Die tertiären Edelmetallgänge der Kordillere führen in der Regel Quarz als hauptsächliches Gangmaterial; Gold und Silber sind bei ihnen eng mit einander verknüpft. Beide Metalle treten entweder gemeinschaftlich auf demselben Erzgang auf, oder sie kommen auf benachbarten Gängen vor; so ist in dem wichtigsten Silbererzgebiete von Hualgayoc der Goldgehalt so gut wie auf einen einzigen Gang des ganzen Gebietes beschränkt. Viele Gänge sind durch ausgeprägte primäre Teufenunterschiede gekennzeichnet und viele der Silbererzgänge hatten in der Oxydationszone gewaltige Mengen sekundärer Silbererze, die sich leicht amalgamieren liessen. Aus allen seinen Beobachtungen gelangt Steinmann zu dem Schlusse, dass es in den Kordilleren eine quantitative Beziehung zwischen dem Umfang des Erzausbringers und der Zahl und dem Gehalte der von ihm erzeugten Erzgänge gibt.

Der Bergbau in Peru im Jahre 1914.

Obwohl der Reichtum Perus an mineralischen Bodenschätzen schon seit der spanischen Kolonialepoche bekannt ist, so wird dem Lande in bergbaulicher Hinsicht doch erst in den neueren Jahren seitens des Auslandes eine höhere Beachtung geschenkt. Vor allem sind es amerikanische Gesellschaften, welche in diesem Sinne bahnbrechend vorgingen, namentlich die «Inca Mining Co.» und die «Cerro de Pasco Mining Co.» Diese beiden Gesellschaften waren eigentlich die ersten, welche, mit genügenden Kapitalien ausgerüstet, weit in das Innere des Landes eindrangen, um dort den Bergbau in modernem Sinne zu betreiben. Zwar

arbeiten kleinere Bergwerksbetriebe und selbst solche von mittlerer Grösse schon seit vielen Jahren im Lande, doch waren es eben nur recht bescheidene Anfänge im Verhältnis zu diesen zwei grossen amerikanischen Hüttengesellschaften.

Die Cerro de Pasco Mining Co. erwarb im Jahre 1902 die ausserordentlich reichen Kupfer- und Silberbergwerke unweit der Stadt Cerro de Pasco. Die Gesellschaft verfügte von Anfang an über ein Kapital von 17 Millionen Dollar und hat dann später ihr Kapital auf 60 Millionen Dollar erhöht. Sie beschäftigte etwa 6000 Arbeiter und Angestellte und erzielte im Jahre 1909 eine Ausbeute von rund 12000 t Kupfer. Der Selbskostenpreis des Kupfers stellt sich für die Cerro de Pasco Mining Co. frei Hafen New York auf 7 Cent das Pfund.

Die Inca Mining Co. ist Besitzerin des bisher an Ausbeute reichsten Goldvorkommens im Lande, nämlich bei Santo Domingo; die Gesellschaft arbeitet mit einem Kapital von 5 Millionen Dollar. Ihre Goldgewinnung belief sich für 1907 auf 420 kg reines 23karätiges Gold.

Ausser diesen beiden Gesellschaften sind noch folgende grössere amerikanische Bergbaugesellschaften in Peru tätig: The Peruvian Mining, Smelting and Refining Co., welche mit 5 Millionen Dollar Kapital ausgestattet ist, ferner The Rinconada Mining Co., welche mit einem gleich hohen Kapital arbeitet, und endlich noch The Titicaca Oil Co. mit 250000 Pfd. Sterl.

Ausserdem gibt es in Peru noch eine grosse Zahl kleinerer Bergwerksbetriebe, die vielfach noch recht altväterisch arbeiten und über deren Kapital sowie Ausbeute keinerlei zuverlässige Angaben vorliegen.

Allgemeine Übersicht.

Das Jahr 1914 hätte für den peruanischen Bergbau ein Jahr grosser Blüte und erfreulicher Entwicklung abgeben können, sofern nicht der europäische Krieg diesem Aufschwung ein jähes Ende bereitet hätte. Die ersten Wirkungen des Krieges zeigten sich in Peru sowohl, als auch in anderen Ländern als solche von wirtschaftlichem Charakter; die scharfe Entwertung des Geldes, der grosse Umfang der Moratorien und die allgemeine Beschränkung des Kredits. Bei der rein metallischen Geldwährung Perus machten sich die Folgen dieser wirtschaftlichen Veränderungen im Lande dort ganz besonders bemerklich und der grösste Teil der peruanischen Bergbauunternehmungen sah sich gezwungen, den Betrieb zunächst aufs äusserste einzuschränken. Gleichzeitig versagten auch die ausländischen

Märkte als Absatzgebiete der peruanischen Bergwerkserzeugung, da die Metalle zeitweilig keinen festen Börsenpreis notierten. Die deutschen Kreuzerfahrten an der Küste des grossen Ozeans erschwerten zudem oder unterbanden sogar vollständig jeglichen Ausfuhrhandel der dortigen Staaten Südamerikas und ferner waren die grossen deutschen Frachtdampfer, welche bislang den Frachtenverkehr zwischen Südamerika und Europa bewältigten, mit einem Schlage ausgeschieden. Welche Wirkung der plötzliche Kriegsausbruch auf die Mineralausfuhr Perus ausübte, zeigt die folgende Zusammenstellung der peruanischen Exportziffern vor und nach dem ersten August 1914.

Mineralausfuhr Perus 1914 in Tonnen.

Zollamt	1. März bis 31. Juli t	1. August bis 31. Dezember t	Abnahme im zweiten Halbjahr 1914 t
Callao	13 767	7 700	6 067
Talara	52 683	26 024	26 659
Lobitos	27 275	10 246	17 029
Zorritos . . .	1 124	—	1 124
Mollendo . . .	2 928	893	2 035
Salaverry . . .	806	981	—
Pacasmayo . .	13	6	7
Casma	157	131	26
Zusammen .	98 753	45 981	52 947

Abgesehen also von der geringen und lediglich zufälligen Vermehrung des Exports über die Zollstation Salaverry, zeigt die peruanische Mineralausfuhr im zweiten Teile des Jahres 1914 die sehr erhebliche Verminderung von 52772 t oder über 50 %. Zu der Übersicht ist noch erklärend folgendes zu bemerken: Wenn auch die Ausfuhr über den Hafenplatz Pacasmayo in der Statistik nur mit einer äusserst bescheidenen Tonnenziffer vertreten ist, so ist diese Ausfuhr deshalb doch wirtschaftlich für Peru von hoher Bedeutung, da es sich hier um Schwefelsilber von grossem Werte handelt.

Wenn man die peruanische Mineralausfuhr nach ihrem Geldwerte für die letzten Jahre zusammenstellt, wie das in folgender Übersicht geschehen ist, so ergibt sich für das Jahr 1914 eine Verringerung des Wertes der Erzausfuhr in Höhe von 326 451 Lp, was gegenüber dem

Jahre 1913 etwas über 7 % ausmacht. Zu alledem kam noch der in 1914 recht niedrige Preisstand derjenigen Metalle, welche die Hauptausfuhrstärke der peruanischen Bergwerkserzeugung bilden, nämlich Kupfer und Silber. Es betrug im Jahresdurchschnitt der Preis

		1913	1914
für das Kilogramm Feinsilber	Lp	3.9.93	3.6.77
und für die Tonne Kupfer Best Selected . . .	»	72.7.07	63.7.26

Um die vielfachen Schwankungen im Wechselkurs des peruanischen Pfund (Lp) während der letzten Monate des Jahres 1914 zu umgehen und vergleichbare Jahresdurchschnittspreise zu erhalten hat man in der hier zu Grunde liegenden peruanischen Statistik immer den Parikurs auf London oder New York eingesetzt und so ist denn in den hier folgenden Wertangaben das peruanische Pfund stets gleich dem Pfund Sterling, also gleich 20 Mark. Dies vorausgeschickt, bezifferte sich der Wert der peruanischen Mineralausfuhr seit dem Jahre 1903 auf folgende Summe:

1903	1382080 Lp	1909	2738519 Lp	
1904	1338759 »	1910	3373212 »	
1905	1828531 »	1911	3699615 »	
1906	2545112 »	1912	4627963 »	
1907	3119174 »	1913	4495758 »	
1908	2418241 »	1914	4169307 »	gegen 1913 — 326451 Lp = — 7 %
Zusammen in 12 Jahren . .			35736271 Lp.	

Mit dem Jahre 1903 setzen erstmalig die Berichte der amtlichen peruanischen Statistik ein; die früheren Angaben über die bergbaulichen Ergebnisse Perus beruhten zumeist auf verschiedenen privaten Quellen und waren nicht stets unbedingt zuverlässig. Während der drei Jahre 1913 bis 1915 wurden vom peruanischen Bergbau folgende Einzelmengen gefördert:

Produkte	1913		1914		1915	
	Menge	Wert Lp	Menge	Wert Lp	Menge	Wert Lp
Kohle . . .	273 945 t	199 250	283 860 t	205 167	289 000 t	208 947
Petroleum . .	276 147 t	1 033 206	252 666 t	1 135 372	285 000 t	1 374 211
Gold	1 429 kg	187 464	1 540 kg	210 033	1 670 kg	227 810
Silber	299 132 kg	1 131 150	286 600 kg	997 973	293 000 kg	905 000
Kupfer . . .	27 776 t	1 814 266	27 090 t	1 530 344	34 319 t	2 431 186
Blei	3 927 t	51 026	3 048 t	29 279	2 750 t	25 800
Übertrag .		4 416 362		4 108 168		5 172 954

Produkte	1913 Menge	1913 Wert Lp	1914 Menge	1914 Wert Lp	1915 Menge	1915 Wert Lp
Übertrag .		4 416 362		4 108 168		5 172 954
Zinkerz . . .	22 t	60	—	—	19 t	200
Vanadiumerz von 45 % . .	—	—	14 t	650	3 145 t	140 267
Wismut . . .	25 300 kg	9 492	11 187 kg	4 899	—	—
Wolframerz von 65 % .	290 t	31 675	196 t	19 764	371 t	72 000
Quecksilber .	460 kg	115	700 kg	208	—	—
Borax	2 001 t	20 000	1 263 t	15 156	—	—
Salz	24 433 t	17 102	25 933 t	18 153	25 729 t	18 010
Mineralwässer .	—	952	—	2 309	—	—
Antimonerz von 45 % .	—	—	—	—	406 t	3 654
Molybdänerz von 82 % .	—	—	—	—	274 t	1 435
Zusammen .		4 495 758		4 169 307		5 409 228

Auf die einzelnen Departements von Peru verteilte sich die Bergwerks- und Hüttenproduktion des Jahres 1914 in folgender Weise:

Departement Ancachs. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Feingewicht des Metallgehaltes an Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Schwefelsaure Laugen	37,008 t	20,890	15 518,240	7,253	—	57 045
Blei in Blöcken . .	121,251 t	3,636	2 598,924	—	110,207	11 527
Kupfermatte	284 t	6,720	1 925	133,200	—	13 466
Zementkupfer . . .	29,248 t	—	319,480	17,148	—	1 916
Waschgold	18,400 kg	15,953	—	—	—	2 179
Bleikonzentrate . . .	58 t	—	174	—	39,440	984
Silbererze	217,860 t	—	2 408,939	—	—	7 768
Bleisilbererze . . .	155,880 t	0,234	1 985,594	—	74,351	7 664
Silberkupfererze . .	306,376 t	—	1 380,052	52,037	—	6 758
Silberkupferbleierze .	54,384 t	—	57,812	9,696	9,975	512
Wolframerze	101,766 t	—	—	—	—	10 248
Kohle	5 000 t	—	—	—	—	3 800
Salz	2 210 t	—	—	—	—	1 547
Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenproduktion in Ancachs . .						125 414

Departement Arequipa. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Feingewicht des Metallgehaltes an Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Gold in Blöcken . .	96,093 kg	78,861	—	—	—	10 770
Golderze	7 t	1,009	—	—	—	102
Silbererze	303 t	—	2 121	45	—	6 284
Kupfererze	180 t	—	—	344,818	—	1 755
Kupfersilbererze . .	3 283,981 t	9,523	796,703	—	—	11 145
Bor	1 262,690 t	—	—	—	—	15 156
Mineralwässer . . .	—	—	—	—	—	2 309
Salz	1 095 t	—	—	—	—	766
Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenproduktion in Arequipa .						48 287

Departement Ayacucho. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Goldamalgam . . .	0,377 kg	0,223	—	—	—	30
Silbererze	3,760 t	—	26,320	—	—	77
Salz	1 637 t	—	—	—	—	1146
Zusammen .						1 253

Departement Apurimac. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Gold in Blöcken . .	261,141 kg	238,892	—	—	—	32 625
Waschgold	0,143 kg	0,126	—	—	—	17
Salz	808 t	—	—	—	—	566
Zusammen .						33 208

Departement Amazonas. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Waschgold	0,360 kg	0,263	—	—	—	36
Salz	478 t	—	—	—	—	334
Zusammen .						370

Departement Cuzco. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Waschgold	22,575 kg	21,003	—	—	—	2 868
Salz	1 765 t	—	—	—	—	1 235
Zusammen .						4 103

Departement Cajamarca. 1914.

Produkte	Roh-gewicht	Feingewicht des Metallgehaltes an				Wert in
		Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Lp
Schwefelsaure Laugen	16,765 t	0,748	6 648,760	3,408	—	23 330
Kupfermatte	120,410 t	3,655	616,080	38,311	—	4 106
Blei in Blöcken . .	3,615 t	—	18,509	—	3,596	124
Silbererze	4,575 t	0,022	119,257	—	—	418
Silberkupfererze . .	234,480 t	2,626	703,452	32,828	—	3 838
Goldamalgam . . .	0,063 kg	0,053	—	—	—	7
Kohle	660 t	—	—	—	—	198
					Zusammen .	32 012

Departement Huancavelica. 1914.

Goldamalgam . . .	0,064 kg	0,056	—	—	—	8
Silber in Blöcken . .	2 800 kg	4,632	2 726	—	—	10 641
Silbererze	12,600 t	0,149	130,200	—	—	435
Silberkupfererze . .	55 t	—	19,250	12,650	—	527
Quecksilber	700 kg	—	—	—	—	208
Salz	1 087 t	—	—	—	—	761
					Zusammen .	12 580

Departement Huanuco. 1914.

Schwefelsaure Laugen	12,324 t	6,219	5 962,400	1,552	—	21 606
Silberkupfererze . .	60,330 t	1,689	1 449,730	8,446	—	5 810
Silbererze	11,700 t	—	304,200	—	—	1 059
Silberbleierze . . .	31 t	—	682	—	18,600	2 646
Kohle	350 t	—	—	—	—	210
					Zusammen .	31 331

Departement Ica. 1914.

Golderze	6,120 t	0,571	—	—	—	47
Salz	811 t	—	—	—	—	568
					Zusammen .	615

Departement Junin. 1914.

Produkte	Roh-gewicht	Feingewicht des Metallgehaltes an Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Kupfer in Blöcken	20 031 t	718,493	78 909	19 731,352	—	1 526 662
Gold in Blöcken	121,240 kg	101,279	—	—	—	13 832
Silber in Blöcken	1 799 kg	—	1 763,380	—	—	6 900
Kupfermatte	766 t	0,229	46 053,435	368,119	—	178 732
Schlacken	2 388,286 t	—	687,423	—	1 158,193	11 438
Bleikonzentrate	315,386 t	0,194	809,215	—	170 625	4 060
Wismutkonzentrate	51 t	—	—	—	—	4 692
Wismuterz	14,064 t	—	15	0,600	—	207
Vanadiumerz	14,460 t	—	—	—	—	650
Bleisilbererze	4 024,734 t	5,849	10 004,263	—	—	37 321
Silberkupfererze	976 t	—	1 227	—	—	9 030
Silberbleikupfererze	82,520 t	—	193,916	2,657*)	27,474	793
Kohle	277 650 t	—	—	—	—	200 919
Salz	786 t	—	—	—	—	550
Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenproduktion in Junin						1 995 786

Departement de la Libertad. 1914.

Produkte	Roh-gewicht	Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Gold in Blöcken	43,918 kg	33,902	15,070*)	—	—	4 630
Schwefelsaure Laugen	300 kg	—	75	—	—	260
Golderze	8 t	6,752	10	—	—	916
Silbererze	156,400 t	6,556	1 180,950	—	—	4 453
Silberkupfererze	2 672,770 t	14,204	2 638,597	901,041	21,120*)	47 707
Kupfererze	10 t	—	—	3.500	—	146
Bleisilbererze	6,700 t	—	13,400	—	5,025	102
Wolframerz	94,500 t	—	—	—	—	9 516
Kohle	200 t	—	—	—	—	40
Salz	2 674 t	—	—	—	—	1 872
Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenproduktion in Libertad						69 642

Departement Lima. 1914.

Produkte	Roh-gewicht	Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Kupfer in Blöcken	5 207,236 t	53,808	19 701,566	5 038,500	—	630 008
Silbererze	11,500 t	—	57,500	—	—	154
Silberkupfererze	398 t	—	462,100	62,980	—	3 576
Bleisilbererze	172,700 t	—	425,680	70,835	—	1 709
Salz	4 719 t	—	—	—	—	3 303
Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenproduktion in Lima						638 750

*) Ohne Handelswert.

Departement Puno. 1914.

Produkte	Rohgewicht	Feingewicht des Metallgehaltes an Gold kg	Silber kg	Kupfer t	Blei t	Wert in Lp
Kupfermatte	306 t	—	1 530	122,400	—	10 458
Silberkupfererze	37 t	—	18,500	6,660	—	282
Bleisilbererze	23 t	—	115	—	9,200	438
Gold (in Blöcken und Waschgold)	195,469 kg	174,948	—	—	—	23 892
Salz	—	—	—	—	—	350
					Zusammen	35 420

Die Departements Piura und Tumbes. 1914.

An Petroleum und dessen Derivaten für 1 135 372 Lp, ferner 6 036 t Salz im Werte von 4 225 Lp; somit eine Gesamtproduktion von 1 139 597 Lp. Dazu kommt ferner noch eine Salzgewinnung an anderen bisher nicht genannten Stellen in der Republik Peru von 1 327 t und einem Werte von 930 Lp.

Wenn wir nun in folgendem die Produktionswerte für die einzelnen peruanischen Departements zusammenstellen, so ist dabei zu bemerken, dass einzelne Wertangaben mit den vorhin aufgestellten Ziffern deshalb nicht übereinstimmen, weil z. B. manche Kupfererze in Morococha im Departement Junin gefördert werden, aber später als Blockkupfer unter der Erzeugung der Hütte von Casapalca in der Provinz Huarochiri im Departement Lima gezählt werden. So wurden im Jahre 1914 nicht weniger als 76 000 t Kupfererze von Morococha nach der Hütte von Casapalca verbracht im Rohwerte von etwa 150 716 Lp.

Unter Berücksichtigung derartiger Verschiebungen stellt sich für das Jahr 1914 der Wert der Mineralgewinnung in den einzelnen Departements Perus auf folgende Beträge im ganzen, sowie in Prozenten der Gesamterzeugung:

Departement	Junin	2 146 502 Lp	= 51,48 %
»	Piura und Tumbes	1 139 597 »	= 27,33 »
»	Lima	488 034 »	= 11,70 »
»	Ancachs	125 414 »	= 3,01 »
»	Libertad	69 642 »	= 1,67 »
	Übertrag	3 969 189 Lp	= 95,19 %

	Übertrag . .	3 969 189 Lp	= 95,19 %
Departement	Arequipa	48 287 »	= 1,16 »
»	Puno	35 428 »	= 0,85 »
»	Apurimac	33 208 »	= 0,80 »
»	Cajamarca	32 021 »	= 0,77 »
»	Huánuco	31 331 »	= 0,75 »
»	Huancavelica . . .	12 580 »	= 0,30 »
»	Cuzco	4 103 »	= 0,10 »
»	Ayacucho.	1 253 »	= 0,03 »
»	Ica	615 »	
»	Amazonas	370 »	= 0,05 »
andere Gebiete		930 »	
	Zusammen .	4 169 307 Lp	= 100 %

Weitaus die intensivste bergbauliche Tätigkeit entfaltet sich demnach im Departement Junin, von wo mehr als die Hälfte der peruanischen Bergwerkserzeugung ihren Ursprung nimmt.

An den verschiedenen Bergwerksprodukten wurden im Jahre 1914 für folgende Werte erzeugt:

Kupfer in Blöcken	2 156 670 Lp	= 51,73 %
Petroleum und seine Derivate . .	1 135 372 »	= 27,23 »
Kupfermatte	206 762 »	= 4,96 »
Kohlen.	205 167 »	= 4,92 »
Gold-, Silber-. Kupfer- und Bleierze	162 589 »	= 3,90 »
Schwefelsaure Laugen	102 241 »	= 2,45 »
Metallisches Gold	91 777 »	= 2,20 »
Wolframerz	19 764 »	= 0,47 »
Steinsalz	18 153 »	= 0,43 »
Silber in Blöcken	17 541 »	= 0,42 »
Borsalze	15 156 »	= 0,36 »
Blei in Blöcken	11 651 »	= 0,28 »
Schlacken	11 438 »	= 0,27 »
Bleikonzentrate	5 044 »	= 0,13 »
Aufbereitetes Wismuterz und Roherz	4 899 »	= 0,12 »
Mineralwässer	2 309 »	= 0,06 »
Zementkupfer.	1 916 »	= 0,05 »
Vanadiumerz	650 »	= 0,02 »
Metallisches Quecksilber	208 »	
Zusammen .	4 169 307 Lp.	

Wenn man diese Bergwerks- und Hüttenproduktion jedoch auf die eigentlichen Metallwerte umrechnet, so ergibt sich für das Jahr endgültig die folgende Produktionsstatistik:

Kupfer	1 530 344 Lp	= 36,71 %
Petroleum	1 135 372 »	= 27,23 »
Silber	997 973 »	= 23,94 »
Gold	210 033 »	= 5,04 »
Kohle	205 167 »	= 4,92 »
Blei	29 279 »	= 0,70 »
Konz. Wolframerz	19 764 »	= 0,47 »
Salz	18 153 »	= 0,43 »
Borate	15 156 »	= 0,36 »
Wismut	4 899 »	= 0,12 »
Mineralwasser	2 309 »	= 0,06 »
Vanadiumerz	650 »	= 0,02 »
Reines Quecksilber	208 »	
Zusammen	4 169 307 Lp	

Der peruanische Kohlenbergbau.

In Peru werden verschiedene Arten von Kohle gefunden und teils auch gefördert; so kennt man im Lande Anthrazit, Braunkohle, Pechkohle und Pech. Die erstere wird vorwiegend in den Gebieten von Hualgayoc, Salpo, Huamachuco, Huaylas, Recuay, Cajatambo, Cerro de Pasco, Yauli, Jauja, Huarcayo und Moquegua gefunden und zwar in kalkigen Schichten. Es kann hier demnach wohl nicht von eigentlicher Anthrazitkohle die Rede sein, da geologisch jedenfalls Kreideformation in Frage kommt. Die Braunkohle tritt reichlich im Gebiete des Kohlenflusses in der Provinz Paucartambo (Cuzco), ebenso auch in den tiefer gelegenen und den höheren Partien der östlichen Kordilleren auf. Pech findet man vielfach in sumpfigen Strecken, wie auch an den unteren Abhängen der Sierra. Die bedeutendsten Vorkommen von Pech liegen im Gebiete der salzhaltigen Pampa (Salinas pampa) zwischen den Provinzen Moquegua und Arequipa. Neben diesen verschiedenen Sorten findet man in Peru noch einen festen Kohlenwasserstoff, welcher geologisch weder Anthrazit noch Pechkohle ist, er wird aber als Brennmaterial gewonnen und gilt für eine Art von Bitumen. Manche der Gruben, welche in das peruanische Bergwerksregister «Patron de Mines» als Kohlengruben eingeschrieben sind, zählen zur Klasse dieser Bitumengruben. Bis zur Errichtung des amtlichen

peruanischen statistischen Amtes im Jahre 1903 kann man keine genauen Angaben über die Kohlengewinnung Perus beibringen, immerhin wird nach ziemlich zuverlässigen Schätzungen die Kohlenförderung des Landes zu 45 bis 50 000 tons im Werte von 600 000 bis 700 000 Soles (zu je M. 2.—) im Jahre 1900 angegeben. Für 1901 schätzt man die Produktion Perus auf 50 bis 55 000 tons, doch scheint diese Ziffer wohl zu hoch gegriffen zu sein, da die amtliche Statistik für 1903 mit weit geringerer Menge einsetzt, wie folgende Übersicht zeigt.

Kohlenförderung Perus in Tonnen.

1903	36 920 t	1910	307 320 t
1904	59 920 t	1911	324 000 t
1905	75 308 t	1912	278 927 t
1906	79 969 t	1913	273 945 t
1907	185 565 t	1914	283 860 t
1908	311 122 t	1915	290 743 t
1909	321 205 t	1916	319 063 t

Die ganz beträchtliche Steigerung, welche die peruanische Kohlenförderung bis zum Jahre 1911 durchlaufen konnte, hat mit 1912 also einen kräftigen Rückschlag erlitten, der auch 1914 noch nicht wieder überwunden war. Woran dies liegt, ist aus den Berichten der Bergverwaltung nicht zu erkennen. Die Jahre 1915 und 1916 zeigen, besonders letzteres Jahr, eine starke Zunahme. Die Förderung des Jahres 1914 verteilte sich im einzelnen auf die Departements:

Junin	mit	277 650 t
Ancachs	«	5 000 t
Cajamarca . . .	«	660 t
Huánuco	«	350 t
Libertad	«	200 t
		283 860 t

Die grösste Bedeutung als Steinkohlenbergbaugebiet besitzt somit das Departement Junin. Abgesehen von ganz geringen Mengen Kohle, die als Hausbrand Verwendung finden, dient die gesamte Förderung lediglich den Hüttenwerken als Heizmaterial. Im Departement Junin wird daneben auch Kohle für die Eisenbahnlinie von La Oroya nach Cerro de Pasco und für die Zweigbahn nach der Grube Goyllarisquizga verbraucht.

Die bedeutendsten Steinkohlenzechen Perus gehören der Cerro de Pasco Mining Co., einer nordamerikanischen Gesellschaft; es sind dies die Gruben Goyllarisquizga und Quishuarcancha.

Die erstere Grube förderte im Jahre 1914: 182 389 t Kohle, die zweite 73 440 t (im Jahre 1913 nur 38 138 t, also 35 302 t weniger.) Nach der ortsüblichen Gewohnheit rechnet man im Kohlengebiet mit rund 330 Arbeitstagen im Jahre. Darnach ergibt sich z. B. für die Goyllarisquizga-Grube eine mittlere Belegschaft von 436 Mann unter Tage und 264 Mann über Tage. Die Durchschnittsförderung in der Schicht für den Mann unter Tage bezifferte sich im Jahre 1914 auf 1,27 t Kohle. In den einzelnen Monaten des Jahres 1914 war die Arbeitsleistung pro Kopf unter Tage in Tonnen:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1,09	1,19	1,29	1,23	1,31	1,42	1,24	1,25	1,29	1,27	1,25	1,29.

Die monatliche Kohlenförderung betrug 1914 auf der Goyllarisquizga-Zeche rund 15 000 t und auf der Quishuarcancha-Zeche rund 6100 t. Die Cerro de Pasco Mining Co. besitzt in Goyllarisquizga verschiedene Hundert Grubenfelder (pertenencias), von denen jedoch zunächst nur 21 abgebaut werden. Diese 21 einzelnen Felder entsprechen den folgenden Verleihungen:

Milagro	3	Grubenfelder
San Francisco Solano	2	«
Nuestra Senora del Perpetuo Socorro	1	«
El Anillo de Hierro.	3	«
Leoncio Prado	5	«
Julia	2	«
Estrella del Oriente	1	«
Léon XIII.	4	«

Die Steinkohle von hier ist ziemlich fett, allerdings mit einem erheblich hohen Aschengehalt, weshalb die Kohle gewaschen werden muss, wobei sie wenigstens über 40 % ihres Rohgewichtes verliert. Diese gewaschene Kohle wird dann verkokt, wobei man ein Ausbringen von nur ungefähr 55 % erzielt, und der Koks nach der Schmelzhütte zu Tinyahuarco, ebenfalls der Cerro de Pasco Mining Co. gehörig, verladen. Die reinsten Stücke Förderkohle werden an die Eisenbahn abgesetzt. Der mittlere Selbstkostenpreis bis Tagesoberfläche stellte sich 1914 für die Grube Goyllarisquizga auf 0.6.00 Lp für die Tonne.

Die Grube Quishuarcancha besitzt das Eigentum folgender Konzessionen:

Descubridora . .	1	Grubenfeld
Progreso	1	«
San Cayetano . .	2	Grubenfelder
Hill Side . . .	18	«
	22	Grubenfelder.

Die Kohle ist von ähnlicher Beschaffenheit wie die vorige, nur ist sie viel reiner und enthält weniger Asche. Neben diesen beiden Gruben der Cerro de Pasco Mining Co. sind noch zu nennen die Gruben von Felix Loayza und diejenigen der Testamentsverwaltung Azalia (durch den Ingenieur Carlos Alayza bewirkt). Die Förderung dieser Zechen zusammen belief sich im Jahre 1914 auf 12 920 t; sie liegen ebenso wie die früheren im Gebiete von Goyllarisquizga. Die gesamte Steinkohlenförderung Perus wird loco Grube zu 205 167 Lp für das Jahr 1914 bewertet.

Nach vielen neueren Untersuchungen tritt der Reichtum Perus an guter Steinkohle allmählich immer mehr zutage. Abgesehen davon, dass die Cerro de Pasco Mining Co. ihre gesamten Schmelzwerke und die sonstigen Betriebe ausschliesslich mit peruanischer Steinkohle betreibt, hat sich im Jahre 1909 eine englische Gesellschaft zur Ausbeutung der Steinkohlenfelder bei Recuay gebildet. Diese neue Gesellschaft verfügt über ein Kapital von 250 000 £. Ihre riesigen Kohlenlager liegen nur 64 engl. Meilen von dem vorzüglichen Hafen Chimbote entfernt. Die Gesellschaft ist unter dem Namen «Chimbote Coal and Harbour Syndicate Ltd» eingetragen, hat 720 Grubenfelder gekauft und besitzt das Hafenrecht in Chimbote.

Die Kohle von Recuay hat folgende chemische Zusammensetzung: Asche 6,00%, Gasgehalt und Feuchtigkeit 17,50%, reine Kohle 76,60%. Der Heizwert dieser Kohle wird zu 6800 Kalorien angegeben. Nach den bisher vorgenommenen Untersuchungen wird behauptet, dass die Chimbote-Gesellschaft jährlich 150 000 bis 200 000 t Kohle fördern kann.

Auch bei dem Orte Huayday, etwa 150 km von dem Hafen Salaverry entfernt, sind grosse Kohlenlager erschlossen worden. Die Zusammensetzung dieser Kohle ist:

Feuchtigkeitsgehalt	3,30— 4,81%
Flüchtige Bestandteile . . .	2,18— 9,10 «
Fester Kohlenstoff	82,90—87,74 «
Asche	4,70— 5,27 «
Heizwert in Kalorien . . .	7666.

Diese Anthrazitkohle von Huayday und von Sayapullo, wo dasselbe Lager abgebaut wird, dient der dortigen Kupferschmelzhütte von Sayapullo als Schmelzmaterial für die gewonnenen Kupfererze.

Im Laufe der letzten Jahre haben die Asphaltvorkommen in der Provinz Yauli eine immer mehr steigende Bedeutung gewonnen, die schon verschiedene Jahre lang wegen des in ihrer Asche befindlichen Vanadiums Beachtung fanden, heute aber nur noch als Brennstoff abgebaut werden. Die hauptsächlichen Gruben sind La Lucha, Eigentum von Alexander Aza, Chuicho, Eigentum der Kohlengesellschaft Chuicho und Rumichaca, Eigentum von Carlos Mera und Genossen. Die Monatsförderung dieser Asphalt- oder Kohlengruben wird zu 800 t bemessen.

Ausserhalb des Departements Junin verdienen wegen ihrer neueren Aufschlussarbeiten nur die Kohlengruben von Oyón hervorgehoben zu werden, welche im Departement Ancachs belegen sind. Die Kohle von Oyón wird verkokt und der Koks an verschiedene Schmelzhütten in derselben Provinz und nach Cerro de Pasco abgesetzt.

Im Jahre 1914 führte Peru aus dem Auslande, hauptsächlich aus Deutschland, England, Australien und Nordamerika 139 312 t Steinkohle und Koks ein im Werte von über 300 000 Lp. Die Einfuhr von Kohle und Koks in den letzten Jahren betrug für

1911	83 102 t
1912	78 949 t
1913	150 660 t
1914	139 312 t
1915	55 662 t
1916	82 373 t.

In der Provinz Yauli liegen nahe dem Eisenbahnendpunkte Oroya zwei kleine Ortschaften, Laria Tambo und La Lucha, deren Umgegend für Kohlenvorkommen geologisch nicht ungünstig aufgebaut zu sein scheint. Laria Tambo liegt in Kreideschichten ausgekolkt, die hier sehr bitumenreiche Einlagerungen haben. Man hat denn auch schon Schürfversuche auf Steinkohlen ausgeführt, die aber, nach Hauthals Bericht, ergebnislos verlaufen sind.[1]) In dem Material, welches aus den Versuchsstollen herausgefördert wurde, fand er Fossilien, welche nach den

[1]) Rudolf Hauthal, Reisen in Bolivien und Peru. Wiss. Veröff. d. Ges. f. Erdkd. zu Leipzig. VII. 1911, S. 152 u. 163.

Bestimmungen von Dr. Salfeld (loc. cit. 205 ff.) darauf hinweisen, dass wir es bei Laria Tambo mit Schichten der oberen Kreide (Albien) zu tun haben; es sind dunkle, mergelige Einlagerungen in den Kalksteinen. Die Kohlengruben von La Lucha erreicht man durch ein kleines Nebental von dem Orte Guay aus, sie liegen etwas südlich von Laria Tambo. In der peruanischen Kreideformation sind Steinkohlenflötze eingelagert, die an vielen Stellen abbauwürdig sind; zu denjenigen Lagerstätten, an denen der Kohlenbergbau mit Erfolg betrieben wird, gehört La Lucha. Die dort gefundenen Fossilien weisen auf die obere Kreide hin (Hauthal 163). E. du B. Lukis beschreibt eingehend[1]) die Kohlengrube von Huayday und bildet in seiner Arbeit einige Pflanzen ab, die ebenfalls von Dr. Saalfeld einer genauen Bestimmung unterzogen sind. (Hauthal 213). Es handelt sich um Brachyphyllum Pompeckji n. spec., Weichselia cf. Mantelli Brongt. und Glossogamites (?) Hauthali n. sp. Die meisten der vorgefundenen Fossilienreste stammen aus einem schwarzen, nicht deutlich geschichtetem Schiefer von Huallanca. Die Grube von Huayday soll nach Lukis 300 t täglich liefern, doch erscheint Hauthal diese Zahl als zu hoch gegriffen.

Der hauptsächliche Steinkohlenbezirk von Peru ist somit das Departement Junin, wo etwa 96 % der Gesamtförderung von Peru gewonnen werden. Im Jahre 1910 ging die Förderung etwas zurück, da grössere Explosionen in den der Cerro de Pasco Mining Co. gehörenden Zechen von Goyllarisquizga ausser längeren Unterbrechungen der Arbeiten auch noch eine länger anhaltende Verminderung der Zahl der Bergleute mit sich brachten, da diese zu einem grossen Teile sich weigerten, die Arbeiten wieder aufzunehmen. Die Kohlenzechen von Goyllarisquizga liefern allein etwa 90 % der Gesamtförderung. Die gleichfalls im Departement Junin gelegenen Kohlenzechen in Quishuarcancha liefern zwar eine viel bessere Kohle als die vorigen Werke, aber diese Gruben sind noch nicht genügend auf ihre Kohlenmächtigkeit untersucht worden und werden darum nur in beschränktem Mafse betrieben. Die Förderung von Quishuarcancha beläuft sich auf etwa 7000 t jährlich. Die zweitgrössten Kohlenlager Perus liegen im Departement Ancachs, doch werden die dortigen Zechen wegen Mangel an Eisenbahnen und guten Verkehrswegen fast gar nicht bearbeitet. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen,

---

[1]) Informe preliminar sobre el yacimiento carbonifero de Huayday. Ernesto du Bois Lukis. Boletin Nr. 64. Lima 1908.

dass mit der Verkehrszunahme im Panamakanal die reichen Kohlenvorräte von Ancachs, als Küstendepartement, eine Bedeutung für die Seeschiffahrt bekommen werden. Der Preis der Kohle im Departement Junin betrug etwa 0,6 Lp für die Tonne (1 Lp = 10 Soles = 20,40 M.), es ist der Preis für die Kohle von Goyllarisquizga. Die Fracht von den Zechen nach den Schmelzhütten der Cerro de Pasco Mining Co. steht dieser Gesellschaft mit 1,41 Soles und nach dem Cerro de Pasco selbst mit 1,45 Soles für die Tonne zu und zwar auf Grund eines besonderen Tarifs der Eisenbahn. Diese Eisenbahn, die Cerro de Pasco Railway Co. steht in engster Beziehung zur Cerro de Pasco Mining Co., für sonstige Verbraucher betragen die Frachtsätze 7,05 und 7,80 Soles für die Tonne.

Der Kohlenreichtum des Landes wird auf $6^1/_2$ Milliarden Tonnen geschätzt, der sich wie folgt verteilen soll:

Gegend	Art	Millionen t
Tumbes	Braunkohle	4630
Cupisnique	Anthrazit	23
Huayday	„	117
Ancachs	„	4
Oyon	Halbanthrazit	250
Checras	Anthrazit	992
Paracas	Weichkohle	9
Jatanhuasi	„	225

Nach einem neueren Berichte im Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru vom Mai 1918 betrug die Gesamtförderung an Kohlen in Peru im Jahre 1916 319 063 tons, gegen 290 743 tons im Jahre 1915 und 283 860 tons im Jahre 1914. Im Ertrag des Jahres 1916 sind 12 080 tons Asphaltit und 4470 tons Anthrazit mit inbegriffen. Der grösste Teil der Förderung von 1916, etwa 311 093 tons einschliesslich der ganzen Menge Asphaltit, rührte von den beiden Zechen der Cerro de Pasco Copper Corporation in der Provinz Junin her.

Die Einfuhr Perus an Kohlen und Koks betrug 82 373 tons im Jahre 1916, gegen 55 662 tons im Jahre 1915 und 150 660 tons im Jahre 1913, welch letztere Menge in keinem anderen Jahre erreicht wurde.

Neuerdings wurde im «Lloyds List» vom 9. August 1918 auf die Kohlenfelder hingewiesen, die sich vom Norden Perus bis nach dem Süden hinziehen und verschiedene Arten von Kohle enthalten. Obgleich sie im allgemeinen nicht hochwertig sind, so lagern dort in der Tiefe doch genügend gute Kohlen, um den Bedarf des Landes für viele Generationen hinaus zu decken. Nach Schätzungen verschiedener peruanischer Ingenieure belaufen sich die im Lande vorkommenden Kohlenvorräte auf 6250 Millionen Tonnen. Davon entfallen auf Braunkohlen mindestens 4630 Millionen Tonnen. Die Kohle, welche den einheimischen Markt am besten versorgt, soll von ähnlicher Güte sein, wie die Kohle von Pocahontas in den Vereinigten Staaten von Amerika.

In den Kohlenlagern von Paracao, das an der Küste, 18 Meilen südlich von Pisco liegt, sind zwei Flötze bekannt, die eine Mächtigkeit von ungefähr 24 und 39 Zoll haben. Vor einigen Jahren wurde eine Gesellschaft gegründet, um diese Vorkommen auszubeuten, doch ist der Plan wegen der Abbauschwierigkeiten damals nicht zur Ausführung gekommen. Man beschränkt sich vorläufig darauf, die Kohlenfelder von Jatanhuasi und Oyon auszubeuten, aus denen gegenwärtig eine geringe Menge Kohle mittels Tagebau gewonnen wird, um den örtlichen Bedarf zu decken. Die Kohlenfelder von Jatanhuasi, in der Gegend von Jauja und Huancayo, sind sehr gross. Sie besitzen verschiedene Flötze in einer Stärke von ebenfalls 24 bis 39 Zoll. Die Einbahnstrecke bis nach der Küste beträgt etwa 200 Meilen, wovon 157 Meilen bereits gebaut sind. Das Kohlenfeld von Oyon liegt an dem Abhang der Kordillere nach dem Meere zu, 93 Meilen von dem Hafen Huacho entfernt. Die Eisenbahn von Huacho nach Sayan ist fertiggestellt, es ist noch die Verbindung mit den Gruben herzustellen. Die Kohlenlager von Oyon, die sich bei einer Breite von 30 Meilen etwa 50 Meilen in die Länge erstrecken, reichen von Cerro de Pasco bis nach Andajes. Im Saquicocha-Gebiet sind die Kohlenflötze besonders mächtig.

Alle Arten von Kohle, ebenso auch Graphit, finden sich in der Nähe von Cajatambo.

Kohle gibt es — soweit unsere heutige Kenntnis der Bodenschätze des Landes reicht, in fast allen Departements von Peru, und zwar sowohl Anthrazit- als auch Steinkohle (Flammkohle), die in Flötzen von verschiedener Mächtigkeit auftreten. Ein Abbau findet jedoch allgemein nur in geringem Mafsstabe und auch meistens nur für den Eigenbedarf der Hüttenwerke und der Eisenbahnen statt. An einzelnen

Stellen wird auch Koks hergestellt, im übrigen aber aus dem Ausland eingeführt.

Trotz der zweifellos vorhandenen einzelnen reichen Kohlenlager erscheint es angesichts der Transportschwierigkeiten ausgeschlossen, dass sich in Peru ein eigentlicher Steinkohlenbergbau entwickeln könnte, der auch für den Export in Frage käme.

Die Gewinnung von Gold in Peru.

Bis um das Jahr 1900 sind nur wenige bestimmte Nachrichten über die peruanische Goldgewinnung bekannt gegeben worden und nur wenige Gesellschaften befassten sich mit dem Bergbau auf Ganggold oder mit dem Abbau vorkommender Goldseifen. Zwar wusste man schon lange, dass Peru Gold in erheblichen Mengen birgt, besonders in jenen Gegenden, wo die Kordilleren das peruanische Gebiet gewissermafsen in zwei Teile zerschneiden. An der Küste findet man Gold in kieselsauren Gesteinen und ebenso in Verbindung mit eisenhaltigen. Vielfach tritt das Gold in Verbindung mit oder nahe bei den Kupfer- und Silbererzgängen auf, die im Kordillerengebiete, besonders im Norden und Süden von Peru auftreten, woselbst man weit ausgedehntes Alluvialgelände angetroffen hat. Im östlichen Teile des Landes, in der Montana, hat man gleichfalls Gold gefunden und zwar in Serpentingestein und in Geröllschichten an den Gebirgsabhängen und den Talgrenzen. Obwohl somit viele goldführende Stellen im Lande bekannt waren, so wurde doch nur an sehr wenigen Plätzen ein lohnender Abbau des Goldes betrieben, mit Ausnahme vielleicht jener Gebiete, die offenkundig sehr ertragreich in der Goldausbeute waren. Man kannte bis 1900 als die reichsten Goldbergbaugebiete in Peru besonders Sandia, Carabaya, Paucartambo, Pataz und Poto (Puno), wo der Goldbergbau in grossem Mafsstabe und mit starkem finanziellem Erfolg betrieben wurde. In erster Linie sind hier die Vorkommen von Santo Domingo bei Carabaya im Puno-Departement und von El Gigante in der Provinz Pataz im Departement Libertád zu nennen. Das reichste Mineralgebiet an der Küste ist dasjenige von Camaná. Das Gesamtausbringen von Gold in Peru im Jahre 1900 wird zu 1815 kg im Werte von 2 232 000 Soles (zu 2 M.) geschätzt, was gegenüber dem Jahre 1899 eine Produktionszunahme von etwa 520 kg sein würde. Das reichste Goldbergwerk war damals die Inca Mining Co., welche in dem Goldgebiete von Carabaya arbeitet und 1900 monatlich etwa 100 kg Gold förderte; für das Jahr 1901 sogar an 1000 kg Gold,

doch war dieses Gold nicht rein, sondern musste erst umgeschmolzen werden. Wirklich genaue Angaben über die Golderzeugung Perus liegen erst vor, seitdem die Statistik des Bergingenieurcorps mit dem Jahre 1903 zu erscheinen begann. Nach dieser, als amtlich anzusehenden Statistik förderte Peru im Jahre 1914 im ganzen 1540,431 kg Gold im Werte von 210 033 Lp. Im Vergleich zum Jahre 1913 bedeutet dies eine Mehrförderung von 111 kg und einen Mehrwert von 22 569 Lp. Diese Vermehrung kommt gänzlich auf Rechnung des eigentlichen Goldbergbaus, da dieser kein Ausfuhrprodukt gewinnt und somit von den Wirkungen des Krieges auch nicht oder nur wenig berührt wird.

Alle peruanischen Bergwerksgesellschaften, die den Abbau von Goldvorkommen betreiben, wie die folgenden Gesellschaften: «Cotobambas Auraria» im Departement Apurimac, die «Chuquitambo Gold Mines» in Junin, die «Sociedad Aurifera Posco-Andaray» in Arequipa, dann das «Sindicato Argentino-Peruano» in Puno und noch verschiedene andere weniger bedeutende Gesellschaften konnten im Jahre 1914 ihre Produktion erhöhen, so dass durch deren Überschuss die Verringerung der Erzeugung von Blockkupfer und Kupfermatte dem Werte nach mehr als ausgeglichen wurde. Die Goldgewinnung Perus zeigt somit seit dem Jahre 1902 die folgende Entwicklung:

1902	Feingold	533	kg	im	Werte	von	—	Lp
1903	»	1 078	»	»	»	»	145 205	»
1904	»	601	»	»	»	»	75 102	»
1905	»	777	»	»	»	»	106 062	»
1906	»	1 247	»	»	»	»	170 355	»
1907	»	778	»	»	»	»	106 205	»
1908	»	977	»	»	»	»	133 036	»
1909	»	554	»	»	»	»	75 603	»
1910	»	708	»	»	»	»	96 612	»
1911	»	741	»	»	»	»	101 152	»
1912	»	1 435	»	»	»	»	186 987	»
1913	»	1 429	»	»	»	»	187 464	»
1914	»	1 540	»	»	»	»	210 033	»
Zusammen in 12 Jahren		11 865	kg	im	Werte	von	1 593 816	Lp

Diese Übersicht zeigt, dass die Goldgewinnung Perus im Jahre 1914 sowohl der Menge wie auch dem Werte nach ganz bedeutend zugenommen hat und früher noch nie erreicht worden ist. Im einzelnen verteilte sich die Förderung des Jahres 1914 auf folgende Goldbergbaugebiete.

Departement	Provinz	Produkt	Goldmenge kg	Total kg
Ancachs	Pallasca	Waschgold	15,953	
		Kupfermatte	6,720	
		Golderze	0,180	
	Huari	Blockblei	3.636	
		Silbererze	0,054	
	Huaraz	Schwefelsilber	20,890	47,433
Amazonas	Luya	Waschgold	0,263	0,263
Apurimac	Cotabambas	Barrengold	238,892	
	Aymaraes	Waschgold	0,126	239,018
Arequipa	Condesuyos	Barrengold	78,861	
	Arequipa	Kupfererze	9.523	
	Camaná	Golderze	1,009	89,393
Ayacucho	Lucanas	Goldamalgam	0,223	0,223
Cajamarca	Cajabamba	Kupfererze	2,648	
	Cajabamba	Kupfermatte	3,655	
	Hualgayoc	Schwefelsilber	0.748	
	Cajamarca	Amalgam	0,053	7,104
Cuzco	—	Waschgold	21,003	31,003
Huancavelica	Castrovirreyna	Blocksilber	4,632	
	Castrovirreyna	Silbererze	0,149	
	Huancavelica	Amalgam	0,056	4,837
Huanuco	Dos de Mayo	Schwefelsilber	6,219	
	Dos de Mayo	Erze	1,689	7,908
Ica	Ica	Golderze	0,571	0,571
Junin	Cerro de Pasco	Blockkupfer	718,493	
	Cerro de Pasco	Blockgold	101,279	
	Cerro de Pasco	Bleierze	5,849	
	Cerro de Pasco	Kupfermatte	0,437	
	Yauli	Bleikonzentrate	0,194	826,044
Libertad	Santiago de Chuco	Erze	14,557	
	Huamachuco	Amalgam	0,229	
	Otuzco	Amalgam	0,028	
	Otuzco	Erze	6,203	
	Pataz	Barrengold	33,437	
	Pataz	Golderze	6,752	61,414
Lima	Huarochiri	Blockupfer	53,808	53,808
Puno	Sandia u. Carabaya	Blöckchen, Erbsen und Goldstaub	174,948	174,948
Ferner noch Gold unbekannter Herkunft; geschmolzen.			6,464	6,464

Gesamtgoldgewinnung des Jahres 1914: 1540,431

Das einstige Goldland der Inkas liefert heute also nicht mehr als die höchst bescheidene Menge von rund 1540½ kg Gold, wovon auf das Departement Junin 53,6 %, auf Apurimac 15,5 %, Puno 11,3 %, Arequipa 5,6 %, Libertad 3,9 % und Lima 3,5 % entfallen. Nach den technischen Herkunftsquellen verteilte sich die Golderzeugung des Jahres 1914 auf folgende Einzelzweige. Es wurden gewonnen an Gold

		im Gesamtwert von
aus Kupferbarren	772,301 kg	105 252 Lp
als metallisches Gold	672,023 »	91 777 »
aus Silberbarren	4,632 »	631 »
aus Bleiblöcken	3,636 »	496 »
aus Schwefelsilber	27,857 »	3 810 »
aus kupferhältiger Matte	10,604 »	1 445 »
aus Golderzen	8,332 »	1 029 »
aus verschiedenen anderen Erzen	41,431 »	5 593 »
	1 540,431 kg	210 033 Lp

Diese Zusammenstellung zeigt, dass 50,1 % der peruanischen Golderzeugung als Nebenprodukt der Kupfergewinnung fällt und als solches zur Ausfuhr gelangt; 43,7 % bilden das Ergebnis des eigentlichen Goldbergbaues im Lande und den Grundstock der peruanischen Pfundprägung, der libras peruanas, Lp im Werte von M. 20.—. Der Rest von rund 6,2 % verteilt sich auf verschiedene metallurgische Produkte und Erze, in denen er in das Ausland gelangt. Das Departement Junin stellt heute den bedeutendsten Goldproduzenten Perus dar infolge des hohen Goldgehaltes, den die dort erschmolzenen Kupferblöcke besitzen; das Gold ist hier also wiederum nur Nebenprodukt, welches der peruanischen Münzprägung nicht zu Gute kommt, da das Kupfer ausgeführt wird. Betrachtet man lediglich den eigentlichen Goldbergbau Perus, so gehört heute der erste Platz dem Departement Apurímac, wie die nachstehende Übersicht erkennen lässt, welche die Produktionsziffern des Jahres 1914 nur solchen Goldes bringt, welches als natürliches Feingold in Blöckchen Klumpen, Körnern oder aus Alluvionen gewonnen ist.

Gewinnung von Feingold 1914.

Departement Apurimac	239,018 kg	zu 32 642 Lp
» Puno	174,948 »	» 23 892 »
» Junin	101,279 »	» 13 832 »
Übertrag . .	515,245 kg	zu 70 366 Lp

	Übertrag . .	515,245 kg	zu	70 366 Lp
Departement	Arequipa	78,861 »	»	10 770 »
»	Libertad	33,902 »	»	4 630 »
»	Cuzco	21,003 »	»	2 868 »
»	Ancachs	15,953 »	»	2 179 »
»	Amazonas	0,263 »	»	36 »
»	Ayacucho	0,223 »	»	30 »
»	Huancavelica	0,056 »	»	8 »
»	Cajamarca	0,053 »	»	7 »
Unbekannter	Herkunft	6,464 »	»	883 »
		672,023 kg	zu	91 777 Lp

Die Feingoldgewinnung des Jahres 1914 beträgt nur 162,275 kg mehr als jene des Jahres 1913. Nur in den fünf erstgenannten Departements findet ein eigentlicher Goldbergbau, in technischem Sinne, statt, und wenn dieser auch vorläufig noch in sehr bescheidenen Grenzen sich bewegt, so hofft man nichtsdestoweniger in Peru, dass ihm in Zukunft eine erheblich grössere Bedeutung beschieden sein werde.

Erstaunenswert ist es, dass Peru schon zur Zeit der spanischen Kolonialzeit als ein reiches Goldland bekannt war und trotzdem noch heute die Goldgewinnung desselben eine nicht bedeutende ist. Dass Peru reich an Gold sein musste, bewiesen schon allein die von den Spaniern vorgefundenen reichen Goldschätze der Inkas und man hat sehr lange nach diesen reichen Goldfeldern gesucht, ohne jedoch die Quellen des gelben Metalls auffinden zu können. Wohl hat die geologische Erforschung des Landes den Beweis erbracht, dass an sehr verschiedenen Stellen Perus reiche Goldlager existieren, doch bedürfen die meisten derselben durchweg grösserer Kapitalien, um nutzbringend ausgebeutet werden zu können. Aber alle diese Goldlager wiesen im allgemeinen niemals irgendwelche Spuren einer Bearbeitung aus vorspanischer Zeit auf.

Nunmehr hat man aber in neuerer Zeit in verschiedenen Flüssen grosse Mengen von Waschgold gefunden, und auch an den Ufern dieser Flüsse lassen sich Spuren aus vorspanischer Zeit von einem erfolgten Abbau deutlich nachweisen. Ganz besonders ist es der mittlere Lauf der Flüsse Inambari, Beni und anderer in dieser selben Gegend liegenden Flüsse, welche offenkundig bedeutende Mengen Waschgold enthalten. Der Inambari wurde von Fachleuten eingehender untersucht, die folgenden Beweis erbrachten: Der Kubikmeter Flusssand hat durchschnittlich einen Goldgehalt im Werte von 10—20 M. Die untersuchten Stellen wurden

bis zu 5 m Tiefe aufgeschürft und man konnte dabei feststellen, dass der Goldgehalt des Sandes in der Tiefe grösser war als an der Oberfläche.

Das Gold ist in diesen Flüssen in eine schwärzliche Sandschicht eingebettet, welche ausser Gold noch kleine Mengen Silber, Arsen, Eisen und andere Mineralien enthält. Es lässt sich darum mit Sicherheit erwarten, dass die Goldproduktion von Peru sich sehr bedeutend steigern wird, wenn einmal diese Flüsse bergbaulich rationell bearbeitet werden.

Wenden wir uns nun zu einer kurzen Schilderung des Goldbergbaus in den bedeutenderen Gebieten von Peru.

Departement Apurimac. Die Goldgewinnung hier erfolgt in der Provinz Cotabambas, woselbst die «Cotabambas Auraria», eine rein peruanische Gesellschaft, grosses Bergwerksgebiet mit mehr denn hundert Abbaufeldern besitzt. Der bergbauliche Betrieb beschränkt sich allerdings vorläufig nur auf einige dieser Grubenfelder, die in dem Kreise Cochasayhuas belegen sind, wo auf mehr denn 3 km ein grosser Erzgang angetroffen wird, der seiner ganzen Länge nach genau bekannt ist. Der Hauptgang tritt im Diorit auf und besitzt eine Mindestmächtigkeit von 2 m. Es werden hier zwei Mineralzonen, Erzbänder, durch verschiedene Betriebe abgebaut, da sie zumeist erheblich voneinander entfernt liegen; nur da, wo diese zwei Zonen räumlich genügend nahe gerückt sind, erfolgt ein gemeinsamer Abbau.

Das Ganggestein ist Quarz mit einem sehr feinkörnigen Bleiglanz, ferner kieselsaurem Manganerz und geringen Mengen Schwefelkies und Zinkblende mit Gold- und Silbergehalt. Diese letztere findet man frei in groben Körnern, oder aber mechanisch sehr fein verteilt an Schwefel gebunden. Die Feststellung und Vorrichtung neuer goldhaltiger Zonen bildet einen Hauptteil der bergmännischen Aufschliessungsarbeiten im Betriebe der Cotabambas Auraria. Der eigentliche Goldabbau selbst unterliegt der Aufsicht der Hüttenverwaltung, die allein täglich einige 40 t Golderz verarbeitet. Die Hütte ist indessen in der Lage, viel mehr zu verarbeiten, da die in den Gruben aufgeschlossenen Erzvorräte 30 000 t nutzbares Mineral übersteigen. An Vorräten, also Erzreserven über Tage, werden rund 1500 t gehalten. Der Goldgehalt des zur Aufbereitung gelangenden Erzes schwankt zwischen 60—90 g pro t. Die Hereingewinnung des Erzes unter Tage erfolgt mittels elektrisch angetriebener Bohrer. Neben dem Haupterzgang wird noch ein Parallelgang, welcher westlich davon liegt und im Mittel etwa 1 m Mächtigkeit besitzt, abgebaut. Das Erz auch dieses Ganges ist als ein gutes zu

bezeichnen. In normalen Zeiten beschäftigt die Cotabambas Auraria 400 Arbeiter.

Das Schmelzwerk liegt etwa 6 km von den Gruben entfernt in einem Tale. Es verfügt über 2 Erzbrecher, System Blake, zwei Batterien zu je 5 Pochstempeln, 2 elektroplattierten Aufbereitungstischen, 1 Huntingtonerzmühle, 3 Konzentrattischen, System Ferraris, und 8 Tanks von je 10 t Inhalt für die Cyanierung. Ferner ist noch 1 Setzvorrichtung, System Parral, vorhanden, sowie eine Reihe von Niederschlagskästen.

Die Behandlung des Erzes beruht zunächst auf der Amalgamierung des grobstückigen Golderzes in den Batterien und den Aussentischen. Die gröberen Rückstände wandern in die Huntingtonmühle. Dann erfolgt die Aufbereitung und Klassierung der Produkte, um sie zu entschwefeln und endlich die Behandlung in den Cyanierungtanks.

Das so erhaltene Amalgam wird nach der Reinigung in Blöcke gegossen, welche rund **60**% Gold und **40**% Silber enthalten und nach Lima versandt werden nebst den Präzipitaten von dem Cyanierungsverfahren. In Lima befindet sich eine Raffinationsanlage der Gesellschaft. Die fertig raffinierten Blöcke weisen einen Goldgehalt von 915 Tausendteilen auf; sie werden in der Nationalen Münzprägeanstalt zu peruanischen Pfund (Lp) ausgeprägt.

Die hydroelektrische Anlage ist 40 PS stark.

Die Feingolderzeugung der Cotabambas Auraria betrug:

1912	65,721 kg
1913	156,015 «
1914	238,892 «

Die Gesellschaft verteilt an ihre Aktionäre regelmäfsige Dividenden und verspricht eine weitere günstige Entwicklung, sofern erst mal die beabsichtigten Erweiterungsprojekte der Schmelzwerke zur Ausführung gelangt sein werden.

Departement Puno. Dieses Departement ist wegen seines Goldreichtums in Peru sprichwörtlich gewesen; zwar ist die Goldgewinnung heute in Verfall geraten, doch scheint alles darauf hinzudeuten, dass die Gegend ihren hervorragenden Ruf als Goldlieferant wieder erreichen wird. Die Provinzen Sandia und Carabayo sind unter allen Provinzen von Peru diejenigen, welche die meisten und reichsten der bekannten Goldlagerstätten enthalten, sowohl in Gängen wie auch an Seifengold, zumal die Reinheit dieses Edelmetalles hier weit grösser ist als an anderen Stellen Perus. Wenn trotzdem keine einzige der hier betriebenen

Goldbergwerksgesellschaften sich in voller Entwicklung befindet, so liegt dies an verschiedenen Ursachen, die in den vielfachen Schwierigkeiten begründet sind, welche solch abgelegene Bergwerksgebiete einmal von Natur aus mit sich bringen; ferner der leidige Kapitalmangel, ein Grundübel vielen peruanischen Bergbaus. Die «Inca Mining Company», eine Tochtergesellschaft der in Peru berühmten «Santa Domingo»-Gesellschaft hat die Errichtung einer neuen Schmelzhütte in gleicher Bauart wie ihre ältere Hütte beschlossen. Es soll eine kombinierte Erzbehandlung bestehend aus Konzentration, Amalgamierung und Cyanidverfahren Anwendung finden. Die Leistungsfähigkeit des neuen Hüttenwerks ist aber erheblich grösser bemessen. Der Bau wurde 1914 indessen unterbrochen, da die Anlage nicht in allen Teilen wunschgemäfs arbeitete. Die Gesellschaft verfügt über reichliche Erzbestände, die auf wenigstens 50 000 t veranschlagt werden und einen sehr guten Gehalt an Gold aufweisen, da in den letzten Betriebsjahren in dem alten Hüttenwerke, als dieses noch seine besten Erträgnisse abwarf, der Goldgehalt im Mittel nicht unter 11 g pro Tonne Erz sank. In früheren Betriebsjahren war allerdings das Erträgnis der Hütte weit weniger zufriedenstellend. Die reichlichen Erzvorräte jedoch bilden indes bei Anwendung moderner Aufbereitungsmethoden in Zukunft die Grundlage für eine günstige Geschäftsentwicklung. Insofern als das Erzmaterial in der Grube besonderen Mineralisationszonen angehört, scheint sich zu bestätigen, dass viele Tausende von Tonnen mit einem mittleren Goldgehalte von je 30 g anstehen, was um so mehr wahrscheinlich ist, als die alte Schmelzhütte bei ihrer mangelhaften technischen Einrichtung Erze mit weniger als 50 g pro Tonne Goldgehalt nicht mehr mit Vorteil zu verarbeiten vermochte.

Diese zweite Gesellschaft im Departement Puno ist die «Aporoma Goldfields Ltd.», sie arbeitet auf ziemlich bescheidener Grundlage, da ihr der Wassermangel keine stärkere Vergrösserung möglich macht. Diese Gesellschaft erwarb seinerzeit die alten Abbaurechte des «Aporoma Exploration Syndicate Ltd.» auf deren Seifengoldfeldern bei Aporoma in der Provinz Sandia. Das Gesellschaftskapital setzt sich aus 300 000 £ in 40 000 noch nicht begebenen Vorzugsaktien bestehend und 260 000 gewöhnlichen Aktien zusammen, von welch letzteren 252 765 voll bezahlt sind. Die alten Aktionäre erhielten 10 500 Lp in bar und 147 200 Lp in vollbezahlten Aktien. Die Menge des anstehenden goldhaltigen Erzmaterials wird auf ungefähr 40 Millionen Kubikmeter

geschätzt. Im Jahre 1914 ergab eine Wirtschaftlichkeitsberechnung, dass von den rund 107 000 cbm verarbeitetem Waschgut 4323 Lp erzielt wurden, was etwa 0.0.40 Lp auf den Kubikmeter ausmacht (7,4 d auf den Kubikyard). Um sich eine vermehrte Wasserzufuhr zu beschaffen, will die Gesellschaft für rund 25 000 Lp eine neue Wasserleitung errichten, die es ihr gestattet, das nötige Wasser zur täglichen Verarbeitung von wenigstens 12 000 cbm Erz herbeizuführen.

Die «Ananea Goldfields Ltd.» ist eine Gesellschaftsgründung aus neuerer Zeit, deren Zweck es ist, die goldhaltigen Seifen von Ananea in der Provinz Sandia auszubeuten. Der Sitz der Gesellschaft ist Sandia, das Gründungskapital beträgt 100 000 Lp. Die Gesellschaft hat ferner in England 280 000 Lp in Anteilscheinen von 4 Lp, garantiert durch die «Bond Redemption Co. Ltd.», unterzubringen gewusst.

Die Gesellschaft «Aurifera Argentino-Peruana» bearbeitet die Goldwäschen von Viscachani im Gebiete von Poto, ebenfalls in der Provinz Sandia. Sie hat kürzlich ihre Produktion erhöht und stellt zur Zeit die einzige Goldbergbaugesellschaft des Departements dar, welche in normaler Weise und mit Erfolg arbeitet.

Durch ein fremdes Syndikat ist eine Option auf die Goldbergwerke «Montebello» und «Benditani» erworben worden, welches diese Werke neuerdings auf ihre Ertragsfähigkeit hin untersuchen lässt.

Wie immer in früheren Jahren, stammt auch 1914 ein ansehnlicher Teil der Goldgewinnung im Departement Puno aus den kleinen Goldwäschen der Eingeborenen, die in den Sanden verschiedener Flüsse, hauptsächlich des Inambari und seiner Nebenflüsse, mit Erfolg arbeiten. Die «Inambari Gold Dredging Concession Ltd.» hat 1914 ihren Betrieb noch nicht aufgenommen, da erst der Bau einer nötigen Anzahl von Baggern fertiggestellt sein soll.

Departement Junin. Die einzige Gesellschaft, welche einen Abbau von Gold in diesem Departement betreibt, ist «The New Chuquitambo Gold Mines Ltd.»; der Höhe ihrer Produktion nach ist sie die zweitgrösste in ganz Peru. Die Gesellschaft wurde im Jahre 1907 in England gegründet als Reorganisation der älteren gleichnamigen Gesellschaft, die keinen Erfolg hatte. Das Kapital besteht aus 50 000 £ in Aktien zu 1 £, von welchen 44 800 voll bezahlt und ausgegeben sind. Die alten Aktionäre erhielten eine neue Aktie auf je 16 alte. Die hauptsächlichen Bergbaukonzessionen, welche die Gesellschaft besitzt, sind «Nuestra Senora de Carmen», «Matilde»,

«Carmen Rosa», «Santiago», «Grecia» und «Santa Catalina», alle in dem Gebiete um La Quinua in der Provinz Cerro de Pasco belegen. Die Goldgewinnung erfolgt hier im Tagebau.

Die Aufbereitungsanstalt besteht in einem Pochwerk mit 40 Pochstempeln und einer Leistungsfähigkeit, um 80 t Erz binnen 24 Stunden zu verarbeiten, doch ist die volle Tagesleistung noch nicht erreicht worden. Im Jahre 1914 verarbeitete die Erzhütte 21 142 t. Im selben Jahre wurde eine neue Cyanierungsanlage errichtet, in welcher die Rückstände (Goldkrätze) verarbeitet werden, deren Goldgehalt noch 3—4 g auf die Tonne beträgt. Die Verarbeitung der Goldkrätze erwies sich jedoch infolge des Kupfergehaltes, der eine ziemlich erhebliche Menge von Cyan verbraucht, als unvorteilhaft und mit Verlust verbunden.

Die Produktion der «The New Chuquitambo Gold Mines, Ltd.» belief sich im Jahre 1914 auf 121,244 kg Rohgold mit einem mittleren Gehalte von 835 Tausendteilen, entsprechend also 101,279 kg Feingold; im Jahre 1913 waren es 96,642 kg und 1912 128,715 kg Feingold. In den jeweils am 31. März ablaufenden Geschäftsjahren verteilte die Gesellschaft an Dividenden: 1908: 6%, 1909: 11%, 1910: 5% und 1914: $3^3/_4$%.

Departement La Libertad. Die geologische Untersuchung hat gezeigt, dass dieses Departement zahlreiche Goldvorkommen in der Provinz Pataz besitzt, die, obwohl ihr Reichtum zur Genüge bekannt ist, dennoch wegen ihrer ungünstigen geographischen Lage, das Fehlen guter und bequemer Zufuhrwege bislang keinerlei irgendwie bedeutende industrielle Entwicklung aufweisen konnte. Eine solche Entwicklung wird auch nur dann möglich sein können, wenn grosse Gesellschaften mit starkem Kapital und den nötigen technischen Einrichtungen sich darum bemühen. Die vereinzelt und nur sehr vorsichtig unternommenen zaghaften Versuche einer Aufschliessung der Goldvorkommen im Departement La Libertad sind bis heute alle an diesen zwei Hauptmängeln, zu geringes Kapital und zu schlechte Transportmöglichkeiten, gescheitert. Nichtsdestoweniger machte sich in den letzten Jahren eine ziemlich lebhafte bergbauliche Unternehmungslust auch hier bemerklich, die vor allem ihren Ausdruck in einer grossen Anzahl von Verleihungen an Bergbaufeldern fand; es sind verschiedene Unternehmen von gewisser Bedeutung gegründet worden.

So entstand in dem Bezirk von Buldibuyo, die «Buldibuyo Gold Mining Company», welche die alten Gruben der Gebrüder Barbasan

übernahm und zwar mit einem Kapital von 5000 Lp, welches von in Peru lebenden englischen Aktionären gezeichnet wurde. Die Gesellschaft bearbeitet die Goldbergwerke «Australia» und «Guillermo», welche ein Erz fördern, dessen Goldgehalt im Mittel 30 g pro Tonne beträgt. Das Erz wird in einer kleinen Hüttenwerksanlage weiter verarbeitet. Eine Kugelmühle von 10 t Tagesleistung und mehrere Amalgamationstische sind hier aufgestellt. Man erzielt als Endprodukt Blöcke mit 55 % Gold und 40 % Silber. Die Hütte arbeitete 1914 für Rechnung eines Herrn W. C. Holden, der sie von den Eigentümern gepachtet hat.

Die Gruben und das Cyanierwerk der «Empresa Minera El Gigante» sind von dem Ingenieur M. Tarnawiesky gepachtet worden, welcher die nötigen Vorarbeiten eingeleitet hat, um den regelrechten Betrieb der Strecke aufnehmen zu können. Die Hütte besteht aus einer Setzvorrichtung, System Dodge, drei Kugelmühlen, eine Batterie mit drei Pochstempeln und verschiedenen Tanks für die Cyanidbehandlung. Die Anlage sollte Mitte 1914 dem Betrieb übergeben werden können.

In dem Bezirke Soledad liegen die verschiedenen Hüttenwerke der «Peruvian Consolidated Gold Trust Ltd.», «Gresham Finance Corporation Ltd.» und der «Pataz Gold Mining», alles Gesellschaften, deren Sitz in London sich befindet und welche mit englisch-französischem Kapital gegründet sind. In Wirklichkeit unterstehen alle Werke dem «Peruvian Consolidated Gold Trust Ltd.», ebenso wie auch das «Chimbote Conscession Syndicate Peru, Ltd.» seine Abbaurechte diesem Trust übertragen hat.

Der «Peruvian Consolidated Gold Trust Ltd.» ist dieselbe Gesellschaft, welche im Jahre 1911 unter dem Namen «Pataz and Parcoy Syndicate, Ltd.» eingetragen wurde, um die Rechte von 20 Goldbergbaugesellschaften für das «Columbia and North West Miners Development Syndicate Ltd.» käuflich zu erwerben. Das nominelle Kapital besteht aus 80 000 £ in Aktien zu je 1 £, von welchen 76 047 £ ausgegeben und vollbezahlt sind. Die Vorbesitzer der Werke erhielten 400 £ in bar und 60 000 £ in Aktien. Der Trust besitzt etwa 200 Grubenfeldverleihungen, doch sind seine bergbaulichen Arbeiten zunächst noch auf nur 20 Felder beschränkt, darunter die Konzessionen «Bonita», «Sissy» und «Tito». Der mittlere Goldgehalt der geförderten Erze beläuft sich auf 60 g pro Tonne.

Bis Mitte 1914 besass der «Peruvian Consolidated Gold Trust Ltd.» zunächst nur eine kleine Versuchsanlage für die Erzaufbereitung, doch

war die Errichtung eines Cyanierwerks von 30 t Erzverarbeitung binnen 24 Stunden, beschlossen worden.

In dem Bezirke von Parcoy arbeiten ebenfalls verschiedene Goldgrubengesellschaften, deren Erze etwa 50 g Gold pro Tonne enthalten sollen. Genauere Angaben liegen jedoch über die Werke nicht vor.

In dem Bezirke von Pataz hat man wohl die reichsten Golderzgänge in der ganzen Provinz Libertad angetroffen. Unter denjenigen Gesellschaften, welche diese Gänge abbauen, verdient an erster Stelle die Grube «San Francisco», Eigentum des Mariano Rodriguez, genannt zu werden. Der hier in Abbau stehende Golderzgang besitzt 1,5 m Mächtigkeit und den sehr hohen Goldgehalt von 700 bis 800 g auf die Tonne Erz. Dieser hohe Goldgehalt gestattet es, dass der Besitzer das gute Erz in rohem Zustande direkt zum Versand bringen kann, nur die geringwertigen Erzbestände, deren mittlerer Gehalt immer noch 90 g Gold pro Tonne beträgt, unterwirft er einer Aufbereitung in seinem Hüttenwerk. Im Jahre 1914 brachte die «San Francisco»-Grube 8 t Erz mit einem durchschnittlichen Gehalt von 844 gr Gold und 1,25 kg Silber zur Ausfuhr und ferner lieferte sie an die staatliche Münze in Lima 22,5 kg Blockgold mit 76 % Goldgehalt. In früheren Jahren hat diese Grube manche Tonne Erz mit über 1 kg Goldgehalt pro Tonne zum Versand gebracht. Die alte Aufbereitungsanlage arbeitet noch recht einfach mit Amalgamierung in chilenischen Mühlen, doch war 1914 beschlossen, eine kleine moderne Aufbereitungsanlage von 6 t Tagesleistung zu erbauen.

Die Grube «San Cayatano» fördert ebenfalls recht reiches Golderz, das in kleinem Mafsstabe durch eine Gruppe von Bergleuten verarbeitet wird, die sich unter dem Namen einer «Compania La Restauradora» zusammengeschlossen haben.

Die Peruvian Exploration Co. in New York hat im Jahre 1913 reiche Goldseifen im Quellgebiete des Amazonenstroms erschlossen, deren ungewöhnlich grosse Ausdehnung und hoher Goldgehalt berechtigtes Aufsehen erregten. Diese Goldseifen wurden von Raymond Mc Cune, einem Ingenieur der Amazonen-Pacific or Ucayali Eisenbahn entdeckt und zwar wohl gegen Ende des Jahres 1913, denn im November erschien bereits ein längerer Aufsatz mit Karten und Abbildungen in einer Limaer Monatsschrift[1]), auf welchem die folgenden Angaben beruhen.

---

[1]) Peru Today. November 1913. Lima.

Die Hauptzuflufsströme des Maranon oder Amazonenstroms liegen innerhalb eines Gebietes von etwa 40 engl. Meilen in nordwestlicher Richtung von dem bekannten Bergwerksgebiete Cerro de Pasco. Die Flüsse Huallaga und Ucayali entspringen ebenfalls in den Anden und vereinigen sich weiter im Norden mit dem Amazonenstrom. Die neu entdeckten Goldseifengebiete liegen nun in den Distrikten Huallanca und Llata, im Departement Huanuco, in einer Entfernung von 80 bis 100 engl. Meilen direkt nördlich vom Cerro de Pasco. Man kann von der Hafenstadt Limas, von Callao aus mit der Eisenbahn bis Cerro de Pasco fahren und von hier aus auf Landstrassen in das Goldgebiet gelangen. Ein zweiter Weg führt von dem Hafenplatz Supe, etwas nördlich von Callao, auf kurzer Bahnstrecke und von da ebenfalls auf Landstrassen dorthin. Die Ucayali-Eisenbahn wird nach ihrer Fertigstellung den Weg von Cerro de Pasco aus nach Huanuco und von da durch das Tal des Monzonflusses erheblich abkürzen. Auch besteht ferner die Absicht, vom Hafen von Supe aus eine Eisenbahn durch das neue Goldgebiet und weiter durch das Tal des Monzonflusses zu bauen, wodurch am Huallagafluss eine Verbindung mit der Ucayali-Eisenbahn erzielt würde.

Das hier der Erschliessung harrende Departement Huanuco ist schon seit langen Zeiten als mineralreiches Gebiet bekannt, besonders durch seinen Bergbaubezirk Huallanca mit Silber-, Kupfer- und Kohlenbergwerken. Die reichen Silbererze, welche man hier gewinnt, werden fast sämtlich als Roherze ausgeführt, andernfalls aber nach dem Lixiviationsverfahren ausgelaugt und dann in der Form von Schwefelsilber exportiert. Die Kupfererze im Bezirke von Huallanca werden z. Zt. nicht abgebaut, da die Kosten sich dafür nur bei grösseren Anlagen und sehr rationeller Ausbeutung rentieren würden. Den verschiedenen Erzbergwerken des Huallancabezirks steht eine gute Kohle zum Schmelzbetriebe zur Verfügung und zwar Anthrazitkohle sowie auch Flammkohle. Die Förderung ist jedoch nur eine geringe. Die Steinkohle enthält, was bemerkt werden muss, Vanadium und zwar ist in der Asche bis zu 70% Vanadiumsäure nachgewiesen.

Bei dem Orte Huanuco hat man schon lange Gold gefunden und zwar Waschgold sowohl wie auch Berggold, letzteres auch mit Schwefelkies vergesellschaftet. Eine nordamerikanische Gesellschaft baut dort Gold ab; es handelt sich hier wohl ebenfalls um die Peruvian Exploration Co., die allmählich alle anderen früher existierenden Gesellschaften aufgesaugt hat.

In früheren Zeiten, in der Inkaperiode, sollen bei Huanuco sehr reiche Goldgruben existiert haben, es war aber bisher nicht gelungen, diese Goldgruben ausfindig zu machen. Angeblich haben die Inkas ihre reichsten Fundstellen von Gold verschüttet, um sie vor den Spaniern zu verbergen. Von Huallanca aus erstreckt sich eine reiche Bergbauzone bis weit nach dem Süden zu, bis über das Departement Junin hinaus zum Departement Huancavelica hin mit seinen altberühmten und verlassenen Quecksilberschätzen.

Man glaubt nun, dass der am oberen Quellenlaufe des Maranon entdeckte goldführende Uferstreifen von etwa 20 Meilen Längsausdehnung das Gebiet des früher so eifrig betriebenen Goldbergbaues der alten Inkas gewesen ist. Die historische Inkastadt Pillco ist das heutige Alt-Huanuco, der ehemals zweitbedeutendste Platz in Peru nächst Cuzco, und seine noch stehenden Ruinen zeugen von der Grösse und Blüte dieses alten Gemeinwesens, das jedenfalls schon in vorinkanischer Zeit ein befestigter Platz war. Auch die Ruinen noch lassen erkennen, dass der Ort unzweifelhaft zum Schutze der reichen Bergbauschätze in seinem Hinterlande angelegt war, ebenso wie man an anderen Stellen uralte Befestigungsanlagen noch in ihren Ruinen erkennen kann, die den Abstieg zu jenem Tale zu schützen bestimmt waren. Der Augenschein lehrt uns, dass die beiden Flussufer und ebenso die höhergelegenen Schotterterrassen von den Arbeitern der Inkazeit eingehend auf Gold bearbeitet worden sind. Doch zeigte eine weitere, genaue Untersuchung des Flussbettes selbst, dass Arbeiten unter Wasser hier anscheinend auch in jenen Zeiten nicht vorgenommen worden sind; später aber erst recht nicht, da die Örtlichkeit in Vergessenheit geraten war. Die Versuche und Probewaschungen von Mc Cune sollen nun das Vorhandensein von Gold im Werte von mehreren hundert Millionen Dollar in diesem nur zwanzig engl. Meilen langen Gebiete als einwandfrei vorhanden festgestellt haben. Das Gold ist in den Kiesschichten derart verteilt, dass auf den Kubikyard Sand an 81 Cents Gold enthalten sind. Mc Cune hält auch dafür, dass der noch nicht untersuchte tiefere Boden voller Goldnuggets sein müsse und er schätzt die vorhandene gesamte Goldmenge hier im Quellgebiet des Maranon auf rund 500 Millionen Dollar. Infolge der geradezu unüberwindlichen Transportschwierigkeiten erscheint es ihm unmöglich, hier in diesem Gebiete Goldbagger aufstellen zu können. Mc Cune kommt daher zu dem Vorschlag, den Fluss abzuleiten und so das Bett freizulegen. Fünf grosse neunzöllige Rohrleitungen (Giants) sollen angelegt und dann der Fluss- und Schotterkies hydrau-

lisch bearbeitet werden; binnen 24 Stunden will man solcherweise 25 000 Kubikyards auswaschen. Der Kies des Flussbettes besteht aus dem Abrieb von Gesteinen, Schiefer und Tonschiefer, die von den goldführenden Quarzgängen durchdrungen sind. Die Grösse dieser Trümmergesteine schwankt von feinem Sande bis zu Blöcken von 10 Zoll Durchmesser. Das vorgefundene Gold ist recht fein, vielfach mit scharfen winkeligen Seiten, ein Beweis dafür, dass dieses Gold nicht weither verschleppt sein kann. Der Quellfluss des Amazonenstroms besitzt hier — abgesehen natürlich von seinem Zustande in der Regenzeit — eine normale Breite von 100 Fuss und eine Tiefe von 3 ½ Fuss. Die Geschwindigkeit der Strömung beträgt etwa 4 engl. Meilen in der Stunde. Der Plan Mc Cunes geht nun dahin, den Fluss aus seinem Bette abzulenken und innerhalb eines Kanals von 20 Fuss Breite und 15 Fuss Höhe wieder zu fassen. Die Goldseifenfelder liegen in einer Höhe von 10 000 Fuss über dem Meeresspiegel und die umgebenden Berge sind teilweise noch 6 000 bis 10 000 Fuss zu jeder Talseite höher. Das zum hydraulischen Abbau erforderliche Wasser steht somit in reichlicher Menge zur Verfügung und auch das Klima soll nach Mc Cune für Europäer einwandfrei sein.

Die peruanische Goldmünzenprägung.

Peru besitzt Goldwährung. Im Jahre 1897 wurden die bisherigen peruanischen Silbermünzen aus dem Verkehr gezogen und im Jahre 1898 eine neue Goldmünze, das peruanische Pfund Lp, von dem gleichen Kurswert wie das englische Pfund Sterling £ eingeführt. Seit dem 16. April 1898, an welchem Tage die erste Ausgabe peruanischen Goldgeldes erfolgte, hat die Staatsmünze zu Lima bis zum 31. Dezember 1914 folgende Beträge an Goldpfund im Werte von M. 20.— geprägt und in Umlauf gebracht.

1898	40 073,0	Lp	1907	203 612,7	Lp
1899	33 813,0	»	1908	144 664,0	»
1900	63 497,0	»	1909	52 580,0	»
1901	81 219,0	»	1910	52 859,0	»
1902	92 302,0	»	1911	54 734,8	»
1903	111 600,5	»	1912	65 799,2	»
1904	86 246,5	»	1913	79 063,0	»
1905	181 982,5	»	1914	124 412,8	»
1906	221 037,0	»	Zusammen	1 690 496,0	Lp

also ungefähr für 34 Millionen Mark Goldstücke.

Diese Gesamtmenge an Goldmünzen gelangte zur Ausprägung in folgender Stückelung:

			im Werte von
Pfunde . . .	Libras	1 326 014 Stück	1 326 014 Lp
Halbpfunde .	Medias Libras . .	582 758 »	291 379 »
Fünftelpfunde .	Quintos de libra .	365 515 »	73 103 »
		Zusammen	1 690 496 Lp

Die Weltproduktion an Gold.

Im Jahre 1914 belief sich die Goldgewinnung der Welt nach den Aufzeichnungen des amerikanischen Münzdirektors zu Washington schätzungsweise auf 680 584 kg gegenüber 696 164 kg im Jahre vorher. An dieser Welterzeugung ist das alte Goldland Peru nur mit einem verschwindend geringen Anteil, nämlich mit 0,22 % verknüpft. Die hervorragendsten Golderzeugungsländer waren im Jahre 1914:

Transvaal . . .	mit	260 595	kg Gold
Vereinigte Staaten	»	139 731	» »
Australasien . .	»	75 106	» »
Russland . . .	»	40 269	» »
Mexico	»	27 363	» »
Kanada	»	23 962	» »
Rhodesien . . .	»	26 578	» »
Indien	»	18 551	» »

In Südamerika steht unter den Gold fördernden Ländern an erster Stelle

Brasilien	mit	5 400	kg
dann Französisch Guayana	»	4 600	»
Colombia	»	4 500	»
und endlich Peru	»	1 540	»

Seit dem Jahre 1899 zeigt die Golderzeugung der Welt den folgenden Entwicklungsgang:

1899	456 185 kg	1905	564 793 kg	1911	693 054 kg
1900	379 043 »	1906	605 300 »	1912	713 867 »
1901	389 370 »	1907	621 047 »	1913	696 164 »
1902	445 988 »	1908	661 725 »	1914	685 444 »
1903	491 754 »	1909	684 215 »	1915	705 037 »
1904	521 027 »	1910	677 263 »	1916	687 621 »
				1917	645 636 »

Der Silberbergbau in Peru.

Seit 1533 bis Ende 1910 hat Peru rund 35 000 t Silber geliefert. Im Jahre 1914 wurden in Peru 286 600 kg Silber mit einem Handelswerte von 997 973 Lp gewonnen, was gegenüber dem Jahre 1913 ein Weniger von 12 532 kg und 133 177 Lp bedeutet. Die Erzeugung an Silber in den Jahren 1913 und 1914 verteilte sich auf die einzelnen Departements in der in den Tabellen auf S. 120 angegebenen Weise.

Silber tritt in Peru sehr verbreitet an vielen Stellen des Landes auf. Der grosse Reisende Perus Raimondi-Martinet berichtet 1878 von Silbervorkommen in der Provinz Huanta auf den Gruben von Huanta-Huallay, wo das Erz in dioritischem Gestein, auch in Manganokalzit, eventuell auch mit Bleiglanz und Chanarcillit auftritt. Ebenso nennt er Silbervorkommen auf der Grube Jardin de Plata (= Silbergarten). Auf den alten Gruben des Cerro de Pasco kommt Silber und Silberglanz vor, der in Zersetzung als Macizo con polvorilla bezeichnet wird. In Pacos findet man erdige Substanzen von rötlicher, gelber oder grauer Farbe, zum Teil mit beträchtlichen Mengen Silber, Blei und Kupfer, als Karbonate, Sulfate, Antimoniate, Chloride und Oxychloride. Auf den Gruben von Vinchos, 30 km von Cerro de Pasco, tritt Silberglanz, Bleiglanz und Magnetkies in Braunspat auf. In Angaraes auf den Gruben von Lircay im Kalkspat, in Castrovirreyna in Braunspat und auf den Gruben von Astohuarca im Baryt. In Chota bei Hualgayoc kommt Silber dendritisch auf Kalkspat vor, in Otuzco am Pic de Salpito im Distrikt Salpo mit Stephanit auf kristallisiertem Quarz. Im Departement Arequipa findet man bei Arica Silberglanz, Arsenkies und Kalkspat; im Departement Lima zu Guamarga kommt Silber in Quarz mit Silberglanz, Blende, Bleiglanz, Arsenkies und Fluorit vor.

Ungeheuere Schätze lieferten früher die 1545 entdeckten Gänge von Potosi, das allerdings heute zu Bolivia gehört; das Ausgehende dieser im Tonschiefer auftretenden Gänge bestand fast gänzlich aus Silber, Silberglanz und Rotgüldenerz. Rotgülden und Polybasit kommen auch bei Quespicija, sowie auf der Grube Carahuaca bei Yauli vor. Güldisches Silber in Kalkspat wird auf dem Bergwerk Caravaya in der Provinz Puno gefunden. Ferner kennt man in Peru eine grosse Anzahl von Sanden, in denen Silber, meistens auch mit Gold zusammen vorkommt. In welcher Weise sich die Silbergewinnung des Jahres 1914 auf die einzelnen Landesteile von Peru verteilt, ist in der folgenden Übersicht (S. 121 u. 122) kurz zusammengestellt.

Silbergewinnung Perus 1913 und 1914.

Departement	1913 kg	1914 kg	Zu- oder Abnahme in 1914 gegen 1913 kg
Ancachs	29 026	26 348	— 2 678
Arequipa	2 269	2 918	+ 649
Cajamarca . . .	8 960	8 106	— 854
Huancavelica . .	4 544	2 875	— 1 669
Ayacucho	—	26	+ 26
Huánuco	6 860	8 398	+ 1 538
Junin	180 814	139 645	— 41 169
Libertad	2 690	3 933	+ 1 243
Lima	63 118	92 687	+ 29 569
Puno	699	1 664	+ 965
Ica	15	—	— 15
Apurimac	137	—	— 137
Zusammen . .	299 132	286 600	— 12 532

Silbergewinnung Perus seit 1903, dem Jahre der Eröffnung amtlicher Statistik.

Jahr	Produktion	Wert	Jahresdurchschnittspreis in London
1903	170 804 kg	579 963 Lp	3.8.08 Lp pro kg
1904	145 166 „	530 875 „	3.8.08 „ „ „
1905	191 476 „	729 444 „	4.0.40 „ „ „
1906	230 294 „	972 958 „	4.4.48 „ „ „
1907	207 810 „	869 238 „	4.3.70 „ „ „
1908	199 891 „	651 191 „	3.5.35 „ „ „
1909	207 656 „	639 650 „	3.4.41 „ „ „
1910	252 565 „	795 370 „	3.5.73 „ „ „
1911	289 383 „	926 713 „	3.5.62 „ „ „
1912	324 352 „	1 233 407 „	4.1.77 „ „ „
1913	299 132 „	1 131 150 „	3.9.93 „ „ „
1914	286 600 „	997 973 „	3.6.77 „ „ „
Zusammen in zwölf Jahren	2 805 129 kg	10 057 932 Lp	—

Perus Silbergewinnung im Jahre 1914 in kg.

Departement	Provinz	Produkt, aus welchem das Silber herkommt	Menge des darin enthaltenen Silbers kg	
Ancachs	Huari	Schwefelsaure Laugen	777,400	
	„	Bleiblöcke	2 598,924	
	„	Bleierze	139,494	
	Huaraz	Schwefelsaure Laugen	13 524,660	
	„	Silbererze	15,099	
	„	Kupfererze	1 408,169	
	„	Bleierze	213,276	
	„	Bleikonzentrate	174,000	
	„	Zementkupfer	319,480	
	Huaylas	Schwefelsaure Laugen	245,180	
	„	Silbererze	2 190,040	
	„	Kupfererze	29,695	
	Pallasca	Kupfermatte	1 925,000	
	„	Silbererze	1 500,000	
	„	Bleierze	92,000	
	Bolognesi	„	40,824	
	Cajatambo	Schwefelsaure Laugen	971,000	
	„	Silbererze	183,000	26 348,041
	Arequipa	Kupfererze	796,703	
Arequipa	Caylloma	Silbererze	2 121,000	2 901,703
	Cajabamba	Kupfererze	705,961	
Cajamarca	„	Kupfermatte	560,880	
	„	Bleiblöcke	18,509	
	Hualgayoc	Schwefelsaure Laugen	6 648,760	
	„	Kupfermatte	55,200	
	„	Silbererze	116,748	8 106,058
Huancavelica	Castrovirreyna	Blocksilber	2 726,000	
	„	Silbererze	10,200	
	Angaraes	„	120,000	
	Tayacaya	Kupfererze	19,250	2 875,450
Ayacucho	Lucanas	Silbererze	26,320	26,320
Huánuco	Dos de Mayo	Schwefelsaure Laugen	5 962,400	

Fortsetzung nächste Seite.

Departement	Provinz	Produkt, aus welchem das Silber herkommt	Menge des darin enthaltenen Silbers kg	kg
Huánuco	Dos de Mayo	Silbererze	304,200	
	"	Kupfererze	1 449,730	
	"	Bleierze	682,000	8 398,330
Junin	Cerro de Pasco	Kupferblöcke	78 909,000	
	"	Kupfermatte	45 120,327	
	"	Bleierze	1 196,697	
	"	Kupfererze	67,000	
	"	Bleihaltige Schlacken	161,700	
	"	Blocksilber	1 763,180	
	Yauli	Bleierze	8 877,582	
	"	Kupfererze	1 127,000	
	"	Kupfermatte	933,108	
	"	Bleikonzentrate	809,215	
	"	Bleihaltige Schlacken	525,723	
	Jauja	Bleierze	121,900	
	"	Kupfererze	33,000	139 645,532
Libertad	Santiago de Chuco	"	2 590,997	
	"	Silbererze	236,250	
	"	Schwefelsaure Laugen	75,000	
	Otuzco	Silbererze	1 005,700	
	Pataz	Golderze	10,000	
	"	Goldbarren	15,070	3 933,017
Lima	Huarochirí	Kupferblöcke	91 701,566*)	
	"	Schwefelsaure Laugen	39,600	
	"	Bleierze	329,680	
	"	Kupfererze	102,100	
	"	Silbererze	57 500	
Lima	Yauyos	Kupfererze	360,000	
	"	Bleierze	96,000	92 686,446
Puno	Puno	"	115,000	
	Lampa	Kupfererze	18,500	
	"	Kupfermatte	1 530,000	1 663,500
Gesamterzeugung an Silber im Jahre 1914 . .				286 600,297
				= ~ 286 600 kg.

*) Hierin sind rund 35 000 kg Silber eingeschlossen, welches aus Erzen geschmolzen wurde, die aus dem Bezirke Morococha im Departemant Junin stammen.

Im Jahre 1914 lieferte somit von der gesamten Silbergewinnung Perus das Departement Junin allein 48 % und Lima weitere 32,3 %, dies sind somit die zwei hauptsächlichen Silberproduzenten des Landes. Der Silbererzbergbau in den anderen Departements ist demgegenüber noch sehr gering, so steuerte das Departement Ancachs zur Jahresförderung von 1914 noch 9,2 % bei, Huanuco nur noch 2,9 %, Cajamarca 2,8, Libertad 1,4, die Departements Arequipa und Huancavelica je 1 %. Das Departement Junin hat in Wirklichkeit einen noch grösseren Vorsprung vor dem Departement Lima, weil hier in Huarochiri auch die ziemlich erhebliche Menge Silber gewonnen wird, welche aus den Erzen von Morococha stammt. Morococha aber liegt in der Provinz Yauli des Departements Junin und zeigt eine Bergwerksproduktion von jährlich etwa 22 000 t Erz in einem Gesamtwerte von etwa 5 Millionen Mark.

Die gesamte Silbergewinnung Perus vom Jahre 1914 stammt der Menge und dem Werte nach aus folgenden Rohstoffen:

Gewicht und Handelswert des daraus gewonnenen Silbers.

	Gewicht in kg	Handelswert in Lp	Anteil nach Gewicht %
aus Kupferblöcken . . .	170 610,566	614 787	59,52
„ Kupfermatte . . .	50 124,515	172 759	17,48
„ schwefelsauren Laugen	28 244,000	97 898	9,85
„ Bleierzen	11 904,453	34 927	9,94
„ Kupfererzen . . .	8 708,105	26 416	
„ Silbererzen	7 886,857	19 732	
„ Golderzen	10,000	36	
„ Blocksilber	4 489,180	16 910	1,56
„ Blockblei	2 617,433	9 136	0,91
„ Blockgold	15,070	—	0,74
„ Zementkupfer . . .	319,480	1 070	
„ Bleikonzentraten . .	983,215	2 676	
„ bleihaltigen Schlacken	687,423	1 626	
	286 600,297	997 973	100,00

Die bedeutendsten Silberproduzenten in Peru im Jahre 1914 sind folgende Firmen: «The Backus and Johnston Co. Ltd.», «Cerro de Pasco Mining Co.», «Eulogio E. Fernandini» und «The Anglo-French Ticapampa Silver Mining Co. Ltd.». Die zwei ersteren Gesellschaften exportieren das Silber wie es in den Kupferblöcken enthalten ist, Fernandini in der

Kupfermatte und die Ticapampa in der Form schwefelsaurer Laugen. Die Firma Backus and Johnston Co. verschmilzt in ihrem Hüttenwerke «Casapalca» Erze von Huarochiri mit einem durchschnittlichen Silbergehalt von 1 $^1/_3$ kg auf die Tonne und ferner Erze von Morococha mit ungefähr $^1/_2$ kg Silber pro t. Das hier gewonnene Endprodukt sind Kupferblöcke, deren durchschnittlicher Silbergehalt sich im Jahre 1914 auf 17,61 kg für die Tonne Blöcke belief. In dieser Form brachte die Gesellschaft 1914 91 701,566 kg Silber zum Export. Die Cerro de Pasco Mining Co. verschmilzt erstens Erze aus ihrem eigenen Bezirk Cerro de Pasco, die jedoch arm an Silbergehalt sind, und ferner ebenfalls Silbererze höheren Gehaltes von Morococha, so dass sie also eine Erzmischung mit 0,3 bis 0,4 Silber auf die Tonne verarbeitet. Die Gesellschaft erzeugt Kupferblöcke, deren Gehalt im Jahre 1914 im Mittel 3,9 kg auf die Tonne betrug und versandte in dieser Form in jenem Jahre 78 909 kg Silber. Eulogio E. Fernandini ist Besitzer des Hüttenwerkes «Huaraucaca» im Grubenbezirk von Cerro de Pasco; er verarbeitet dort weniger kieselsaure Erze, deren Silbergehalt sich um 2 kg auf die Tonne bewegt, neben 1 % Kupfer. Diese geringkieselsauren Erze werden verschiedenen Schmelzprozessen unterworfen, bis als Endprodukt eine Matte erzielt wird, deren Kupfergehalt etwa 50 % ausmacht. Infolge der verschiedenen zur Anwendung gelangenden metallurgischen Verfahren ist die derart angereicherte Matte von einem besonders hohen Silbergehalte, der bis zu 8 % beträgt. Im Jahre 1914 erzielte das Fernandiniwerk 44 758 kg Silber in Matte mit einem Gehalte von 75,604 kg auf die Tonne. Von der folgenden Gesellschaft, der Anglo-French Ticapampa Silver Mining Co. werden die Gruben von «Collaracra» in der Provinz Huaraz des Departements Ancachs ausgebeutet. Das Erz zeigt einen mittleren Gehalt von 2,164 kg für die Tonne und man erzielt auf nassem Wege ein Enderzeugnis mit 69 % Metallgehalt und zwar schwefelsaure Laugen mit durchschnittlich 34 % Silber und 18 % Kupfer. Die weniger bleihaltigen Erze gelangen als Roherze zur Ausfuhr, andere Erzsorten werden in Wäschen mechanisch aufbereitet. Im Jahre 1914 gelangten zum Export 12 420 kg Silber in der Form schwefelsaurer Laugen und 1456 kg, die in anderen Produkten enthalten waren. Der finanzwirtschaftlich sehr günstige Stand der Anglo-French wird am besten durch die letzten Dividenden wiedergegeben, welche die Gesellschaft zahlte, nämlich 20 % in 1910, 20 % in 1911, 25 % in 1912 und 20 % in 1913.

Nach ihrer Bedeutung folgen nun in der Reihe der Werke zunächst die «Compania Explotadora de Huallanca» im Departement Huanuco, dann die «Sociedad Minera Sacracancha» im Departement Junin. Die erstere Gesellschaft bringt schwefelsaure Laugen zur Ausfuhr, die zweite geringbleihaltige Roherze. Eine recht beachtenswerte Erzeugung besitzt auch die Gesellschaft «Sousa y Miranda», deren Gruben und Schmelzwerke in der Provinz Hualgayoc im Departement Cajamarca belegen sind.

Nächst diesen bisher genannten Gesellschaften sind schliesslich noch folgende zu erwähnen, die «Sociedad Minera Alpamina» in Junin, die «Compania Minera Santa Ines» in Huancavelica und die «Sociedad Explotadora de Caylloma» in Arequipa. Die ferner noch in Peru existierenden Erzbergbaugesellschaften zeigen alle eine Förderung von weniger als 2 000 kg.

Unter den Silber erzeugenden Ländern der Erde nimmt Peru nach der folgenden Übersicht den sechsten Platz ein, indem es nach den Vereinigten Staaten, Mexiko, Kanada, Australien und Deutschland folgt, die in gleicher Reihenfolge ihrer Silbererzeugung hier aufgeführt sind. Es betrug die Silbererzeugung der Welt von 1900 bis 1914:

	kg	Anteil Perus in %		kg	Anteil Perus in %
1900	5 599 216	. . .	1908	6 612 304	3,02
1901	5 438 443	. . .	1909	7 069 656	2,93
1902	5 121 469	. . .	1910	7 471 663	3,38
1903	5 386 044	3,17	1911	7 906 446	3 65
1904	5 669 124	2,56	1912	7 804 516	4,16
1905	5 638 183	3,38	1913	6 668 463	4,48
1906	5 683 947	4,05	1914	6 709 188	4,27
1907	5 704 083	3,64			

Im Durchschnitt der zwölf Jahre seit 1903, während welcher in Peru eine geordnete statistische Aufnahme des Bergbaus durchgeführt wird, lieferte das Land jährlich 3,5575 % der gesamten Silbergewinnung der Welt, ein sehr geringer Anteil, wenn man sich dabei erinnert, dass die Konquistadoren hauptsächlich deshalb Peru eroberten, weil es «das» Gold- und Silberland «der Erde» sein sollte.

In früherer Zeit wurden die peruanischen Silbererze teils durch Amalgamation, teils durch Verhüttung zugute gemacht; heute wird der

grösste Teil der Erze mit einem Prozentsatz von 0,3 an als Roherz exportiert, zumal man das Silber in Verbindung mit Bleierzen gewinnt. Nur der kleinere Teil des in Peru gewonnenen Bleierzes wird im Lande selbst als Werkblei in Barren verschmolzen und darauf als solches zur weiteren Scheidung versandt. Auch durch Anreicherung, Konzentration, werden die Silbererze exportfähig gemacht. Das Lixiviationsverfahren oder Auslaugungsverfahren tritt in Peru neuerdings gegen frühere Zeiten wohl als Aufbereitungsmittel zurück, immerhin lässt die Produktionsstatistik die heute noch geltende Bedeutung dieses Verfahrens klar erkennen. Früher aber stand die Anwendung der Lixiviationsmethode erheblich mehr in Verbreitung. Wegen ihres reichen Silber- und Bleigehaltes verhüttet man heute übrigens die Schlacken alter peruanischer Silberschmelzwerke nochmals, und zwar mittels sogenannter «Pachamanga-Öfen». Im allgemeinen ist der Abbau von Silbererzen nach dem Silberpreissturz zu Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts stark zurückgegangen. Rentabel sind eigentlich nur solche Silber- und Silberbleierzbergwerke, die sich nahe einer Eisenbahnlinie befinden.

Silber kommt in Peru zumeist im Kalkstein vor, und zwar in Gängen als Fahlerz und als silberhaltiger Bleiglanz. Stellenweise sind diese Erze durchsetzt mit Rotgültigerzen und Bolivazit, auch als Schwefelsilber (Argentit) und gediegenes Silber. Abgebaut werden die Erze mit einem Silbergehalt von 0,3 bis 12 %. Allmähliche Übergänge verbinden vielfach die Gänge der Bleierzformationen mit jenen der edlen Silbererzformationen, wo dann Silbererze, die bei den ersteren nur gelegentlich mit zugegen waren, entschieden vorherrschen und den Gängen das eigentliche Gepräge verleihen. Bei solchen Gängen mit allein herrschenden edlen Silbererzen unterscheidet man erstens solche mit vorwiegend Quarz als Gangart, als Gänge der edlen Quarzformation und zweitens solche mit vorwiegend Kalkspat als Gangart, als Gänge der edlen Kalkspatformation. Beide Arten von Gängen treten uns bei den Silbererzen von Peru entgegen. Bei den Gängen der edlen Quarzformation sind Silbererzformationen von höherem geologischen Alter in Peru weniger vertreten oder wenigstens nicht bekannt geworden, dagegen kommen solche Gänge von tertiärem Alter hier vor, teilweise in sehr edler Entwicklung. So kennt man die edle Quarzformation tertiären Alters, neben verschiedenen anderen Stellen, in Peru besonders in den, in den letzten Jahrzehnten im Abbau begriffenen Gängen der Grube Quespesisa bei Castrovirreyna im Departement Huan-

cavelica[1]). Die Gangart ist hier vorherrschend ein milchweisser bis glasheller Quarz, welcher oft von kleinsten Erzeinschlüssen dunkelgrau gefärbt ist. Dieser Quarz zeigt deutlich kristalline, oftmals drusige Ausbildung; mehr untergeordnet auch eine hornsteinähnliche Masse mit Chalcedon, seltener Schwerspat. Die Erze[2]) bestehen aus Pyrargyrit, Polybasit und anderen edlen Silbererzen, nebst Bleiglanz, feinkörniger Zinkblende. Kupfer- und Eisenkies sind nur wenig vorhanden. Die Erze enthalten durchschnittlich 2% Silber. Das Nebengestein bildet ein stark zersetzter Augitandesit.

Unter den Gängen der edlen Kalkspatformation verdienen die Silber-Kupfererzvorkommen schon wegen der Mannigfaltigkeit von Silber- und Kupfererzen, welche man in ihnen antrifft, eine Erwähnung. In Peru ist dieser Gangtypus anscheinend vielfach verbreitet. Es gehören hierher die Gänge mehrerer Gruben im Departement Huancavelica, deren Erze in grösserer Teufe wesentlich ein Gemisch von Fahlerz, Kupferkies und Bleiglanz mit Quarz und Karbonspäten darstellen, so auf den Gruben Morlupa und Julio Cesar, die in dem Mineralgebiet von Huachocolpa belegen sind. (Boletin Nr. 62, Lima 1908.) Zuweilen, wie auf der Grube Caudalosa, in gleichem Gebiete, herrscht in Gemenge von Fahlerz, roter Zinkblende, Famatinit (Cu_3SbS_4), Antimonglanz und Realgar (AsS) mit Quarz und Schwerspat vor. Die enge Vergesellschaftung, welche das Silber mit den verschiedenen Erzmengen auf der Grube Caudalosa eingegangen ist, zeigt die folgende Angabe über den Silbergehalt der einzelnen Mineralien. Es enthält in der Grube Caudalosa (Boletin Nr. 62, Seite 171)

1 Tonne	Bleiglanz . .	im	Mittel	2,075	kg	Silber
»	Bournonit . .	»	»	1,660	»	»
»	braune Blende	»	»	0,664	»	»
»	gelbe Blende .	»	»	0,415	»	»
»	Eisenkies . .	»	»	0,245	»	»
»	Antimonglanz .	»	»	0,125	»	»

Im Gebiete von Cerro de Pasco tritt ebenfalls bei den dortigen Silber-Kupfererzvorkommen derselbe Gangtypus der edlen Kalkspatformation auf. Das Gebiet wird geologisch aus steil einfallenden Schiefern, Sandsteinen und Konglomeraten zusammengesetzt, die von einem Kalkstein

[1]) Rich. Beck, Lehre von den Erzlagerstätten I 394 und 405/06.
[2]) Vgl. auch Hintze, Handbuch der Mineralogie.

überlagert sind, der wahrscheinlich kretazeïscher Natur ist. Diese Sedimente werden von Quarz-Biotit-Andesit in Gängen und Stöcken durchsetzt und in den Schiefern und Sandsteinen sitzen nahe jenen Eruptivmassen die Erzgänge auf. In früheren Zeiten hat man hier besonders die sehr ausgedehnten Hutbildungen abgebaut, die viel gediegen Silber und andere Silberverbindungen enthielten. Diese Erzmassen werden im Cerro de Pasco-Gebiete als «pacos» oder «cascajos» bezeichnet. Der Silbergehalt dieser Pacos wurde auf 500 g pro Tonne im Mittel angegeben. In grösserer Tiefe waren der quarzigen Gangart neben viel Pyrit auch silberhaltiger Kupferkies, auf manchen Gängen endlich Fahlerz nebst Bleiglanz beigemengt. In neuerer Zeit ist der Cerro de Pasco-Bezirk mehr als Kupfererzbergbaugebiet berühmt geworden.

Der Kupferbergbau in Peru.

In dem neuzeitlichen Bergbau Perus steht derjenige auf Kupfererze seiner Bedeutung nach an der Spitze. Man findet Kupfer in Peru zumeist in Propyliten, Andesit, in Kalkstein, Quarzit und Sandstein. Grössere Kupfererzlager sind im ganzen weniger bekannt. Das Hauptvorkommen ist in Verbindung mit Eisen- und Schwefelkiesen als Chalkopyrit, Kupferkies, mit verschieden hohem Silbergehalte, und zwar von 5—100 Unzen auf die Tonne, ferner besonders als Enargit, Cuprit, Chalcosin und als Fahlerz (Tetraedrit). Die reicheren Kupfererze, mit einem Gehalte von 18 % Cu aufwärts, werden als Roherze meistens nach Swansea in England, aber auch nach den Vereinigten Staaten verschickt, soweit sie eben nicht auf nahegelegenen Kupferhütten in Peru selbst verschmolzen werden. Auch Erze mit einem Gehalte von weniger als 18 % Cu gelangen zur Ausfuhr, sofern sie einen Silbergehalt haben, dessen Wert den Unterschied an Kupfergehalt ausgleicht. Diese Fragen hängen natürlich aufs engste mit den jeweiligen Transportverhältnissen nach der Küste zusammen. Ärmere Erze von 8 % Cu an werden in der Regel auf Kupferstein, Matte, verschmolzen, d. h. also angereichert, und zwar zwecks Herstellung von Kupferstein mit einem Kupfergehalt von durchschnittlich 30-60 %. Kupfererze mit einem Gehalte von weniger als 8 % Cu kommen bei den gewöhnlichen Preisen für Kupfer in Peru nicht mehr in Betracht. Der Silbergehalt des erzeugten Kupfersteins unterliegt ganz beträchtlichen Schwankungen, je nach den zur Verschmelzung gelangenden Kupfersilbererzen, ebenso auch der Goldgehalt. Der er-

schmolzene Kupferstein wurde vor dem Kriege fast ausschliesslich nach Swansea oder Liverpool zur Raffination versandt.

Was das Ausbringen beim Verhütten der Kupfererze anbetrifft, so rechnet man in Peru gewöhnlich mit einem Schmelzverluste bis zu 10 %. Als Flussmittel beim Schmelzen der Kupfersilbererze wird hoher Kalkzuschlag gegeben. Kalk ist in genügender Menge im Lande selbst, in der Regel sogar an Ort und Stelle vorhanden. Die Kupfersilbererze enthalten durchschnittlich 30—50 % S, der durch Rösten soweit als möglich entfernt wird; diese Röstung erfolgt meist nach dem Verfahren Brown Kilns, d. h. in Brownschen Röstöfen. Diese Röstöfen werden grösstenteils mit Petroleum geheizt. An Feuerungsmaterial für die Kupferschmelzöfen kommen Kohlen und Koks zur Anwendung. Koks wird zwar auch in Peru selbst hergestellt, aber der meiste Koks kam doch aus Deutschland. Normale Friedenspreise, frei Hafen Callao, sind für die Tonne von 1016 kg etwa 35—45 sh für Petroleum, 40—45 sh für Koks. Die Frachten für Feuerungsmaterial für die 145 km lange Strecke von Callao nach der Schmelzhütte Casapalca oder für die 354 km lange Strecke Callao nach Station Fernandini (Cerro de Pasco), den beiden Hauptschmelzwerken des Landes, sind recht hohe. Allerdings erhalten diese grossen Hüttenwerke von den Eisenbahngesellschaften ansehnliche Frachtrabatte, meistens wohl 30 %, während andere Güter nur zum vollen Tarife befördert werden. So gewährt die Peruvian Corporation Ltd. auf ihrer Strecke Callao—Oroya für volle Waggonladungen diesen Frachtrabatt von 30 %. Die Strecke Oroya—Cerro de Pasco gehört der Cerro de Pasco Mining Co., die fremdem Gut auf dieser Bahnstrecke keine Frachtermäfsigung gewährt, ihren eigenen Transport aber zu sehr billigem Satze bewirkt.

Im Jahre 1914 belief sich die peruanische Kupfergewinnung auf 27 090 metrische Tonnen im Handelswerte von 1 530 344 Lp. Im Vergleich zum Jahre 1913 zeigt sich eine Verringerung um 686 t im Werte von 283 922 Lp. Man sieht, dass das geringere Ausbringen mit dem Mindererträgnis an Handelswert übereinstimmt, da jenes nur 2,4 %, dieses aber 15,6 % weniger ausmacht. Der Unterschied rührt von dem niedrigeren Durchschnittspreise her, welchen das rote Metall im Jahre 1914 erzielte, der im Durchschnitt um 9 Lp für die Tonne unter demjenigen des Jahres 1913 blieb. Die Kupfergewinnung Perus in den Jahren 1913 und 1914 verteilte sich in folgender Weise auf die verschiedenen Departements des Landes.

Kupfererzeugung Perus in 1913 und 1914.

Departement	1913 t	1914 t	Zunahme in 1914 t	Abnahme in 1914 t
Ancachs	288,555	219,334	—	69,221
Arequipa	412,05	389,818	—	22,235
Cajamarca . . .	114,903	72,547	—	42,353
Huancavelica . .	2,745	12,650	9,905	—
Huánuco	9,440	9,998	0,558	—
Ica	4,300	—	—	4,300
Junin	22 402,307	20 254,274	—	2 148,029
Libertad	597,640	901,041	303,401	—
Lima	3 865,468	5 101,480	1 236,012	—
Puno	78,600	129,060	50,460	—
Zusammen . .	27 776,008	27 090,206	1 600,336	2 286,138
Verringerung der Produktion im Jahre 1914 gegenüber 1913				685,802

Kupfer kommt im Hochlande von Peru ziemlich vielfach vor, schon Raimondi nennt in seiner Mineral. Pérou 1878 eine ganze Reihe bekannt gewordener Kupfererzlager. Interessant ist es, dass sich Kupfer, ebenso wie Silber und Gold in Peru auch gediegen vorfindet. Aus diesem Grunde ist es auch erklärlich, dass Gold, Silber und Kupfer die ersten Metalle waren, die in früherer Zeit in Peru zu Gebrauchszwecken in Verwendung traten. Natürliches Kupfer kommt im Distrikt Yanacancha, Cerro de Pasco in baumförmigen Massen im bläulichen Ton vor, auf der Grube San Miguel zum Teil mit Limonit. Im Distrikt Estique in der Provinz Tarata wird ebenfalls baumförmiges Kupfer gefunden. Ferner kommt Kupfer vor auf den Gruben von Canza in der Provinz Ica, in Cuprit auch mit Malachit zusammen; dann bei Maravillas im Distrikt Vilque in der Provinz Puno ebenfalls mit Cuprit und Malachit. Ebenso auf der Grube Tuco im Distrikt Aquia in der Provinz Cajatambo. Mit Quarz und erdigem Kupferglanz vermengt findet man Kupfer im Distrikt Apurinac in der Provinz Cochabamba. Ein schon lange Zeit bekanntes Vorkommen enargitreicher Kupfererze ist dasjenige an der Lagune Morococha im Quellgebiet des Rimac in der peruanischen Hauptkordillere. Kupferglanz findet sich am Cerro Verde bei Tambo del Corta Deral, zwischen Islay und Arequipa mit Quarz und Kieselkupfer, auch mit Atacamit, Brochantit und Malachit innig vermengt. Kristallisierten

Kupferglanz hat man auf den Gruben bei Maravillas, derben Kupferglanz mit Bráunspat und Brauneisenerz auf den Gruben von Santa Lucia, beides im Distrikt Vilque in der Provinz Puno angetroffen. Ebenfalls trifft man derben Kupferglanz auf den Gruben von Canza in Ica. Kupferkies, besonders Buntkupfererz, führt Raimondi auch an verschiedenen Stellen Perus als vorhanden an. So bei Pucacanchi in Arequipa und bei Huallanca in Dos de Mayo. Auf der Grube Selteada im Gebirge Motuypata in Distrikt und Provinz Huanta. Am Berge Sapra im Distrikt Marcapomacocha in der Provinz Tarma und auf einer Grube bei Chicla in Huarochiri wird ebenfalls Buntkupfer gefunden, endlich auch noch am Berge Pomasi in Lampa, wo auch gleichfalls Kupferkies vorkommt. Die meisten der vorgenannten Orte weisen ebenfalls Vorkommen von Kupferkies auf.

So ist also das Kupfer in Peru ziemlich verbreitet anzutreffen, aber man hat doch erst seit wenigen Jahrzehnten dem Abbau eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt. Gänge von reinem Kupfer und solche in Verbindung mit Gold und Silber hat man an der Küste mehrfach schon seit langem nachgewiesen, aber bis in die letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts fanden regelrechte Abbauarbeiten wohl nur auf den Kupfervorkommen von Ica, Lomas und Chimbote statt. Kupfererze mit Beimengungen von Arsenik, Schwefel und Antimon hat man im höher gelegenen Andengebiete ebenfalls an zahlreichen Stellen angefunden und mit grösserer Intensität die Lagerstätten von Cerro de Pasco und in der Provinz Yauli bearbeitet. Die Kupfererzfelder von Cerro de Pasco werden für sehr bedeutend gehalten, und man hat hierher auch die Zentraleisenbahn hin verlegt. Im Jahre 1900 war das Kupferausbringen im Bezirk von Cerro de Pasco schon recht beträchtlich, es wird zu 55 000 t (?) angegeben, wobei jedoch immer zu berücksichtigen bleibt, dass in Peru eine genaue, amtliche Statistik erst seit dem Jahre 1903 vorliegt. Die peruanischen Eisenbahnen von Oroya und Casapalca brachten im Jahre 1900 über Lima zum Versandt:

	Kupfererz	Kupfermatte		Feinkupfer
Bahnlinie Oroya	9 600,964 kg	4 520,709 kg	und	4 660,595 kg
» Casapalca	2 343,431 »	662,434 »	»	917,075 »
Zusammen	11 944,395 kg	5 183,143 kg	und	5 577,670 kg

Im gleichen Jahre war die Ausfuhr von Kupfermatte aus dem Bezirk Yauli, welcher das zweite Kupferbergbaugebiet Perus darstellt, ebenfalls schon recht ansehnlich, sie belief sich auf 46 372 ½ kg.

Nach der amtlichen Statistik, wie sie das Boletin Nr. 82 del Cuerpo de Ingenieoros de Minas del Perú veröffentlicht, belief sich seit dem Jahre 1903 die peruanische Kupfererzeugung auf folgende Mengen und Werte:

	Erzeugung t	Wert Lp	Mittlerer Jahrespreis für die Tonne Best selected Kupfer
1903	9 497	476 824	60.9.70
1904	9 504	504 604	61.6.20
1905	12 213	725 001	71.1.—
1906	13 474	996 055	90.9.83
1907	20 681	1 611 762	62.7.37
1908	19 854	1 023 631	62.5.83
1909	20 068	1 083 992	61.2.26
1910	27 375	1 414 124	60.1.82
1911	27 734	1 411 416	58.7.66
1912	26 970	1 867 855	76.5.56
1913	27 776	1 814 266	72.7.07
1914	27 090	1 530 344	63.7.26
Zusammen in zwölf Jahren	242 236	14 460 774	—

Diese Übersicht lässt erkennen, dass seit dem Jahre 1910 die peruanische Kupfererzeugung praktisch auf nahezu der gleichen Höhe stehen geblieben ist, da der Unterschied zwischen dem einen und dem anderen Jahre kaum 2 % übersteigt. Worin dieser Stillstand begründet liegt, ist nicht klar zu ersehen, denn der bedeutende Preisfall des Kupfers hatte ja schon zu Ende 1907 eingesetzt und war jedenfalls zu Ende 1911 wieder überwunden.

Die Kupfergewinnung der nächsten drei Jahre betrug:

1915 . . . 31 890 t
1916 . . . 41 625 t
1917 . . . 44 900 t.

Im Jahre 1914 verteilte sich die peruanische Kupfergewinnung folgendermaßen auf die einzelnen Landesteile und auf die verschiedenen Rohstoffquellen:

Kupfererzeugung Perus im Jahre 1914 in Tonnen.

Departement	Provinz	Produkte	Gehalt an Kupfer t	Zusammen t
Ancachs . .	Huaraz	Silberhaltige Erze	56,319	
	„	Zementkupfer	17,148	
	„	Schwefelsilber	7,200	
	Huaylas	Silberhaltige Erze	5,414	
	Pallasca	Matte	133,200	
	Cajatambo	Schwefelsilber	0,053	219,334
Arequipa . . .	Arequipa	Erze	344,818	
	Camaná	„	45,000	389,818
Cajamarca .	Cajabamba	Matte	29,671	
	„	Silberhaltige Erze	32,828	
	Hualgayoc	Matte	8,640	
	„	Schwefelsilber	1,408	72,547
Huancavelica	Tayacaja	Erze	12,650	12,650
Junin . . .	Cerro de Pasco	Blockkupfer	19 731,252	
	„	Matte	294,119	
	„	Erze	18,500	
	Yauli	„	129,807	
	„	Matte	74,000	
	Janja	Erze	6,600	20 254,278
Libertad . .	Santiago de Chuco	„	900,071	
	Otuzco	„	0,970	901,041
Lima . . .	Huarochiri	Blockkupfer[1])	5 038,500	
	„	Erze	44,980	
	Yauyos	„	18,000	5 101,480
Huanuco . .	Dos de Mayo	„	8,446	
	„	Schwefelsilber	1,552	9,998
Puno . . .	Lampa	Matte	122,400	
	„	Erze	6,660	129,060
			Zusammen	27 090,206

Der Anteil, welchen somit im Jahre 1914 die einzelnen Departements an der Gesamtkupfererzeugung des Landes besassen, bemisst sich in folgender Weise:

[1]) Hierin sind 4350 t Kupfer eingeschlossen, welche aus Erzen stammen, die im Bezirk Morococha im Departement Junin gefördert wurden.

Departement	Junin	74,76 %
»	Lima	18,83 »
»	Libertad	3,32 »
»	Arequipa	1,43 »
»	Ancachs	0,89 »
»	Puno	0,47 »
andere Landesteile		0,30 »
		100.— %

Wenn man jedoch in Berücksichtigung zieht, dass der Kupfergehalt des Blockkupfers, welches in der Provinz Huarochirí erschmolzen wurde, zu seinem grösseren Teile aus Erzen von Morococha stammt, dann stellt sich in Wirklichkeit der Anteil des Departements Junin an der Gesamtkupfererzeugung Perus auf 91 %, während für Lima nur 2,5 % anzusetzen bleiben. Die Kupferhütten des Departements Lima verarbeiten nämlich zum überwiegenden Teile Erze, die nicht ihrem Eigenbezirk entstammen. Wenn man die Kupfererzeugung für 1914 lediglich nach dem Gesichtspunkte der technischen Darstellung erfassen will, so ergibt sich folgendes Bild. Es wurden gewonnen

als Blockkupfer	24 769,752 t	im Werte von	1 436 631 Lp
aus verschiedenen Erzen	1 631,063 »	» » »	59 776 »
als Kupfermatte	662,030 »	» » »	32 558 »
als Zementkupfer	17,148 »	» » »	846 »
als Schwefelsilber	10,213 »	» » »	533 »
Zusammen	27 090,206 t	im Werte von	1 530 344 Lp.

Aus der vorstehenden Übersicht lässt sich somit ableiten. dass die Erzeugung von Blockkupfer 91,46 % der Gesamtproduktion an peruanischem Kupfer ausmacht, diejenige von Kupfermatte 2,44 % und dass der Kupfergehalt der in das Ausland versandten Roherze 6,02 % beträgt. Gegenüber dem Jahre 1913 hat man in 1914 eine gewisse Mehrproduzierung an Blockkupfer und dementsprechend eine nahezu gleich grosse Mindererzeugung an Kupfermatte zu verzeichnen. Diese Verschiebung in der Produktion beruht auf der Errichtung einer Bessemeranlage in den Schmelzhütten von Casapalca, die gegen Ausgang des Jahres 1913 fertiggestellt wurde. Infolge dieser Neuanlage hat die Casapalca-Gesellschaft keine kupferhaltige Matte mehr exportiert. Im Jahre 1914 waren die bedeutendsten Kupferhüttenwerke Perus die «Cerro de Pasco Copper Co.», allgemein noch unter ihrem alten Namen «Cerro

de Pasco Mining Company» bekannt, und dann die «Backus and Johnston Co. Ltd.» Alle anderen Hütten, deren man in Peru noch verschiedene zählt, arbeiten infolge Kapitalmangels nur auf sehr bescheidener Grundlage, oder aber sie sind in irgend einer Weise mit den zwei grossen Gesellschaften verknüpft, sei es finanziell oder technisch. Die «Cerro de Pasco Copper Co.» lieferte im Jahre 1914 an 19 731,352 t Kupfer oder somit 73 % der Gesamterzeugung des Landes. Die auf diesem grossen Hüttenwerke zur Verschmelzung gelangenden Kupfererze stammen entweder aus den eigenen Gruben der Gesellschaft, oder aus denjenigen ihrer Tochtergesellschaft, der «Morococha Mining Co.» zu Morococha im Departement Junin; teilweise auch von einzelnen privaten Bergwerksunternehmern im Cerro-Gebiete. Das Verhältnis ist etwa 70 % Eigenerze, 20 % Morococha und 10 % Privatgut. Von den letzteren privaten Gruben ist besonders das Kupferbergwerk «La Docena» zu erwähnen, welches im Jahre 1914 an 17 543 t Erz förderte mit einem mittleren Gehalte von 9,89 % Kupfer und ferner 0,437 kg Silber sowie 6,9 g Gold auf die Tonne Erz. Die Erzförderung derjenigen kleineren Privatkupfergruben, welche mit der «Cerro de Pasco Copper» in geschäftlicher Verbindung stehen, ist nebst dem Kupfer- und Silbergehalt der Erze in folgender Übersicht für 1914 zusammengestellt:

	Erzförderung in Tonnen	Durchschnittsgehalt an Kupfer %	Silber in kg pro Tonne
Grube La Docena	17 543	9,9	0,437
« Tres Amigos	1 632	10,2	0,068
« Dulce Nombre . . .	1 017	10,4	0,068
« San Expedito y Cuadrante	604	11,4	0,096
« Cleopatra II	742	11,9	0,175
« Joyita II	31	16,8	0,229
« Cazadores	741	10,2	0,082
« San Manuel	346	5,2	1,372
« Toril	935	8,0	0,065
« 28 de Julio	38	6,6	0,634
« Yanaminas (Matte) . . .	451	22,0	3,498
« Carmen de Veliz . .	909	11,1	0,212
« Santa Teresa	250	9,1	0,264
« Indepedencia	312	8,1	0,205
Übertrag . .	25 551		

	Erzförderung in Tonnen	Durchschnittsgehalt an Kupfer %	Silber in kg pro Tonne
Übertrag . .	25 551		
Grube Joyita I	227	100	0,068
« Ruiseñor	116	8,0	0,085
« Soledad	239	10,5	0,205
« Desamparados	140	13,0	0,307
« Felicidad	147	7,5	0,102
« Santa Rita	39	8,0	0,446
« Carmen de Mayta . .	38	10,0	0,068
« Yanacocha	55	7,6	0,850
« Cleopatra I	160	—	—
Andere Gruben	288	—	—
Zusammen	27 000 t.		

Bei den meisten dieser kleinen Kupfererzgruben ist der Metallgehalt über 10%, auch findet man teilweise einen recht vorteilhaften Silbergehalt in den Analysen angegeben, aber die Produktion ist im allgemeinen doch recht bescheiden.

Die «Backus and Johnston Co.» erzeugte im Jahre 1914 5038,5 t Feinkupfer aus Erzen, die teilweise von ihren eigenen Gruben Huarochirí und Morococha, dann aber auch von solchen Kupferbergwerken, welche die Gesellschaft in Pacht oder in Verwaltung genommen hat und endlich aus Privatgruben stammten. Die Kupfererze von Huarochirí enthalten im Mittel 1,6% Cu und diejenigen von Morococha 7,6% Cu. Der überwiegende Kupfergehalt ist somit in den Erzen von Morococha vorhanden, wo als bedeutendste Gruben folgende zu nennen sind, die alle unter der Verwaltung der «Backus and Johnston Co.» stehen: zuerst der Besitz von Lizandro A. Proano, nämlich die Gruben: «Sociedad Minera Alapampa», die «Sociedad Austria Duvas», die «Compania Minera Santa Clara» und der Besitz von E. E. Marshall. Die Schmelzhütte von Casapalca verarbeitete im Jahre 1914 99 833 t Kupfererze folgender Herkunft:

von Morococha	61 301 t
« Huarochirí	38 532 t
	99 831 t.

In dem Bergwerksbezirke von Morococha standen Ende des Jahres 1914 die folgenden Kupfererzbergwerke in Betrieb:

	Erzproduktion		Erzproduktion
Churruca	12 090 t	Estefania	665 t
Ombla	10 241 »	Maria	635 »
Natividad	5 935 »	San Luis	630 »
Alpamina	5 545 »	Esperanza	495 »
Alapampa	4 195 »	Favorita	440 »
Victoria	3 240 »	Pacchapata	245 »
Alicia.	3 036 »	Huachuamachay . . .	177 »
La Vieja.	2 625 »	Blanca	150 »
Manuelita	2 485 »	Olvidada.	140 »
Isabel.	2 470 »	Chupaquina	85 »
Austria Duvas . . .	2 330 »	San Salvador	55 »
El Minero	1 265 »	Perserverancia	50 »
La Huillca	1 285 »	Roma.	42 »
San Pedro y San Pablo	730 »	San Gerardo	20 »
			61 301 t.

Die Erzbergbaugebiete von Morococha und Huarochiri liegen in den Departements Junin und Lima und abgesehen von diesen beiden Departements findet zur Zeit in ganz Peru in keinem einzigen Landesteile ein irgendwie bedeutenderer Kupfererzbergbau statt. Vielleicht wären höchstens noch die Provinzen Cajabamba und Santiago de Chuco in den Departements von Cajamarca und Libertad zu erwähnen, wo man die Ansätze eines in Zukunft dereinst möglicherweise entwicklungsfähigen Kupfererzbaus finden kann.

An der Gesamtkupfererzeugung der Welt ist Peru nur in sehr bescheidenem Maſse beteiligt, etwa in Höhe von $2^1/_2$ bis 3 %, wie folgende Übersicht seit 1908 erkennen lässt:

	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914
Welterzeugung an Kupfer in metrischen Tonnen . . .	769 499	859 224	880 514	892 221	1 026 335	1 004 506	916 401
Erzeugung in Peru	19 854	20 068	27 375	27 734	26 970	27 776	27 090
Anteil Perus in %	2,58	2,33	3,11	3,11	2,63	2,76	2,95

Bis vor kurzem wurde Barrenkupfer in Peru nur in dem weltbekannten Hüttenwerke der Cerro de Pasco Mining Co. hergestellt und zwar auch nur mit einem durchschnittlichen Kupfergehalte von 98,6%. Höheren Reinheitsgrad der Kupferblöcke zu erzielen, wäre nach Lage der Verhältnisse in Peru zu kompliziert. Auch die Kupferbarren enthalten natürlich und erklärlicherweise Silber und Gold. Die Gesamterzeugung Perus an Barrenkupfer wird nach den Vereinigten Staaten, meistens nach New York versandt. Die Cerro de Pasco Mining Co. verhüttet ihre Kupfererze teils mit eigenem Koks, der aus peruanischer Steinkohle im Inlande selbst erzeugt wird, grösstenteils aber mit deutschem Schmelzkoks. An guter Verhüttungskohle fehlt es, wie bei Besprechung der peruanischen Kohlenvorkommen gezeigt wurde, in Peru überhaupt nicht.

Die peruanischen Kupfererzvorkommen verteilen sich auf sehr viele Departements, vielleicht nur abgesehen von den nördlichen Departements Tumbes, Piura und Lambayeque, wo Petroleum, Steinsalz und Kohle den Bodenreichtum darstellen. Sehr bekannt als Bergbaugebiet ist die Provinz von Hualgayoc im Departement von Cajamarca, welche schon unter dem Namen Micuipampa von A. v. Humboldt als reich an Silber- und Kupfererzen erwähnt wird, doch ist neuerdings die Gewinnung dieser Erze nicht recht im Zug. Südlich von Hualgayoc, in der Provinz Cajabamba, liegt die in Peru sehr bekannte Kupferschmelzhütte Araqueda. Der eigentliche Kupfererzabbau erfolgt dort jedoch nur in geringem Umfange. Etwa 10—15 Leguas (spanische Meilen) von der Küste des stillen Ozeans entfernt, liegen in der gleichen Provinz Cajabamba die Kupfergruben von Sayapullo, wo man gleichzeitig auch Silber- und Wismuterze gewinnt. Die Bedeutung der Erzlager wird verschieden beurteilt. Es liegt dort eine Kupferschmelzhütte, die ein peruanisches Unternehmen ist und mit 88000 £ Kapital arbeitet. Verhüttet wird das dortige Kupfererz mit eigener Anthrazitkohle, welche man bei Sayapullo und bei Huayday abbaut.

Das Departement Cuzco ist der alte Hauptsitz des früheren Inkareiches, bekannt durch sehr reiches Goldvorkommen, ebenso Silber und Kupfer. Für einen erfolgreichen Abbau der Erze liegen die Verkehrsverhältnisse dort besonders schwierig. Im Hochland von Cuzco liegt der bedeutende Kupfererzbezirk Ferrobamba. Um diese hier lagernden Kupfererze zu erschliessen, ist ein sehr grosses englisches Unternehmen mit vorläufig 120000 £ gegründet worden, die Ferrobamba Ltd. Die

Gesellschaft hat ihre Arbeiten etwa im Jahre 1910 in Angriff genommen, aber bereits im Jahre 1911 hiess es, dass sie mit einem nordamerikanischen Finanzsyndikat in Verbindung getreten sei, behufs Veräusserung ihrer Bergbaurechte. Um die Kupfererze rentabel abbauen zu können, beabsichtigte die Ferrobamba Ltd. bereits eine Eisenbahn, abzweigend von der Hauptlinie Puno-Juliaca-Sicuani-Cuzco, nach dem Kupfererzgebiete Ferrobamba hin zu legen. Ohne eine solche Bahnlinie würde der Abbau der Kupfererze einfach nicht lohnend sein.

Im Departement Libertad ist wohl der Ort Quiruvilca mit seinen reichen Kupfererzen und auch Silbererzen am bekanntesten als Bergbaugebiet geworden. Der Abbau nimmt im allgemeinen schon deshalb eine gute Entwicklung, weil bei San Pedro, nahe der Küste auch Anthrazitkohle vorkommt.

Über die Erzvorräte und deren Abbaumöglichkeit im Departement Ancachs gilt im allgemeinen folgendes. Ancachs ist reich an Erzen aller Art, besonders diejenigen Gebiete, deren höchste Erhebungen über die Schneegrenze hinausgehen, sind reich mit Erzadern durchsetzt. Die weisse, östliche, oder Hauptkordillere ist bislang noch sehr wenig bergmännisch erforscht worden. Ancachs zeichnet sich auch durch häufiges Vorkommen von Anthrazitkohle in gewaltigen Mengen aus, doch kommt die Kohle nicht immer auch dort vor, wo sie am meisten benötigt wird. Auch Flammkohle gibt es in Ancachs, freilich nicht in der gleichen Mächtigkeit. In der Gegend von Chuquicara im Departement Ancachs, bis wohin eine Eisenbahn erbaut werden soll, um ein grosses reiches Erzgebiet zu erschliessen, liegen die Magistralbergwerke am gleichnamigen Chuquicaraflusse, einem linken Nebenflusse des Rio Santa, mit ihren sehr grossen Kupfererzvorkommen. Die hier abgebauten Kupfererze sind allerdings nicht reichhaltig, sondern eher als ärmere zu bezeichnen. Die Magistral-Kupfererzbergwerke liegen etwa 12 km von Conchucos entfernt auf dem Hügel eines alten Gletschertales in einer Höhe von etwa 4000 m. Nächster Hafen ist Chimbote. Die dortige Anthrazitkohle verwendet die Schmelzhütte von Magistral ohne Schwierigkeit anstelle von Koks zum Verhütten der Kupfererze. Es wird ein Kupferstein von 40—50% Gehalt hergestellt. Die anstehenden Kupfererze sollen die Möglichkeit einer sehr grossen Produktion zulassen, doch wird vorläufig die Erzgewinnung nur in bescheidenem Maßstabe betrieben. Gleichfalls im Norden des Departements Ancachs, liegt

zwischen den Orten Sihuas und Corongo noch ein bekannter Bergwerksplatz, namens Tarica. An Erzen kommen hier in diesem Bezirk Kupfer-, Silber-, Gold-, Antimon- und Bleierze vor. Zur Verhüttung der gewonnenen Erze besteht in Tarica ein deutsches Unternehmen, das Kupfer-, Blei- und Silberhüttenwerk «Tarica». Die dortigen Gruben gelten als gute und man arbeitet in der Hütte auf einen Kupferstein sowie auch auf Werkblei. Die Schwierigkeiten bei der Bergwerksindustrie im Departement Ancachs liegen in den mangelnden Verkehrsmöglichkeiten. Ausser der einen Eisenbahn Chimbote-Tablones bis zum Kilometer 104 gibt es in diesem Departement keine Eisenbahnen. Auch an Lamas fehlt es in diesem Teile Perus, daher müssen die Erze von den Gruben mit Eseln und Maultieren heruntergeschafft werden, wodurch sich der Betrieb sehr verteuert, liegen doch vielfach die Erzgruben 4000 m und mehr über dem Meeresspiegel. Trotzdem das Departement Ancachs mit Recht den Ruf eines reichen Bergbaugebietes, namentlich auch an Kupfererzen geniesst, haben dennoch, meist infolge der ungünstigen Verkehrsverhältnisse und der dadurch bedingten hohen Transportkosten, die Unternehmer manche Enttäuschungen erfahren müssen, manchmal auch wegen des Nichtnachhaltens von Erzvorkommen. Im allgemeinen fehlt es nämlich vielfach noch an einer genaueren Untersuchung behufs Bewertung der Erzlagerstätte, es wird oft genug gleich darauf los gearbeitet, und dann kommt die Enttäuschung, wenn an der Stelle nicht so viel Erz ansteht, wie nach Ansicht und Wunsch der Unternehmer «eigentlich hätte anstehen sollen».

Das reichste Bergbaugebiet Perus ist ohne Zweifel heute das Departement Junin, besonders der Bezirk Cerro de Pasco. Dieser Name, welcher schon von langen Zeiten her als Silberbergbaugebiet uns bekannt war, bezeichnet in neuerer Zeit eine hervorragende Kupferproduktionsstätte in Peru. Durch die grosse amerikanische Bergwerks- und Hüttengesellschaft Cerro de Pasco Mining Co., mit dem Sitze in New York, ist im Laufe der letzten Jahrzehnte das Cerro de Pasco-Gebiet wieder bekannter geworden. Diese grosse Gesellschaft soll mit einem Kapital von 60 Millionen Dollar arbeiten, wovon etwa 30 Millionen investiert sind. Hinter dem Unternehmen stecken, soviel man weiss, einige der bedeutendsten Finanzkräfte der Vereinigten Staaten von Amerika. Einige Kilometer von der Stadt Cerro de Pasco entfernt liegt die Kupferschmelzhütte der Gesellschaft, woselbst die Kupfererze auf Barrenkupfer verschmolzen werden, dessen mittlerer Cu-Gehalt 98,6 %

ausmachen soll. Garkupfer wird auf der Hütte nicht hergestellt. Das Rohkupfer enthält auch etwas Gold und Silber. Die Jahreserzeugung an Barrenkupfer wird heute zu 20—22 000 t geschätzt, eine Menge, die ungefähr derjenigen entspricht, welche heute die Republik Chile jährlich fertigstellt. Das Schmelzwerk Cerro de Pasco kauft auch Kupfererze aus anderen Gruben auf.

Ein neben Cerro de Pasco noch sehr wichtiger Bergbaubezirk im Departement Junin ist die Provinz Yauli, auf der Ostseite der Kordillere. In Yauli selbst, der Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, gibt es zwei Schmelzhütten für Kupfer- und Silbererze. Die Kupferhütte heisst Santa Barbara, ist ein peruanisches Unternehmen, welches aber in den letzten Jahren nicht betrieben wurde.

Nördlich von Yauli, auf dem Ostabhang der Westkordillere, liegt an der Oroyabahn das bekannte Bergwerksgebiet Morococha mit dem zweitgrössten, ebenfalls Nordamerikanern gehörigem Bergwerks- und Hüttenunternehmen Perus, der Morococha Mining Co. Dieser Konzern bearbeitet dort zwei Kupfererzgruben: «Natividad», gemeinsam mit den nordamerikanischen Unternehmern Backus & Johnston in Casapalca und «Gertrudis» gemeinsam mit José Miculicich. Die im Bezirk Morococha gewonnenen Kupfererze werden an die Kupferhütte in Casapalca geliefert, die im Grenzdepartement Lima belegen ist. Schon seit Jahren hat man die Errichtung einer eigenen Kupferhütte im Morococha-Gebiete selbst geplant, da der Transport der Roherze nach der Hütte in Casapalca sich als zu kostspielig erweist. Von weiteren Unternehmungen in Morocacha sind noch zu nennen diejenige des Peruaners Proano, der seine Kupferhütte in Tamborque im Departement Lima hat und von Falconi & Co. auf der Hacienda Huilca. Beide Unternehmungen bauen Kupfererze aus dem Bezirk Morococha ab. Ausser den hier kurz angeführten Kupfererzbergwerken bestehen im Erzbezirke von Morococha noch eine ganze Anzahl meist kleinerer Kupfererzbergwerke. Nach dem letzten amtlichen peruanischen Berichte über Morococha [1]) werden deren im ganzen 24 gezählt, die etwa anderthalbtausend Arbeiter beschäftigen. Nach diesem Berichte belief

---

[1]) Estado actual de la Mineria en Morococha — Informe Anual de la Comision de Yauli, por Alberto Jochamowitz, Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru. No. 65, Lima 1908. Ein neuerer Bericht ist noch nicht erschienen.

sich die Bergwerksproduktion in den vier letzten, dem Berichte voraufgehenden Jahren 1904—1907 auf folgende Mengen:

Produktion des Morococha-Bezirks in Tonnen zu 1000 kg.

	1904	1905	1906	1907
Erze	21 208,8	30 534,7	27 340	23 478
Kupfer	2 588,1	2 660,3	1 911,7	1 645,7
Blei	1 286,6	976,6	1 562,9	1 743,1
Silber in kg . .	44 856	28 657,3	30 556,2	35 261,3

Das Morococha-Erzgebiet liegt auf dem Kamme der Westkordillere, unmittelbar beim Beginne des östlichen Abhanges derselben in sehr bedeutender Höhenlage. So liegt nach der neuerdings von Hauthal vorgenommenen Messung das Kupferbergwerk Alpamina im Südosten von Morococha bei einer Meereshöhe von 4800 m (Hauthal, Reisen in Bolivien und Peru. Leipzig 1911, Seite 146). Geologisch ist über das Morococha-Erzgebiet kurz folgendes hier zu erwähnen (nach Pflücker y Rico in Lima). Auf dem kristallinischen Kern der Kordillere aufruhend, wird dieser östliche Abhang von sedimentären Bildungen sekundären Alters, Kreide oder Jura zusammengesetzt, in denen sich bei Morococha bisher nur undeutliche Reste von Ammoniten fanden. Die von hier ab weiter nach Süden sich hinziehenden, auch die höchsten Regionen der Kordillere einnehmenden Ablagerungen erweisen sich durch ihre zahlreichen Versteinerungen als zur Kreide gehörig. Um Morococha herum ist das Gestein vorherrschend ein graublauer kristallinischer Kalk, der zuweilen mit Schichten eines dichten grauen bis weissen Quarzits abwechselt. Diese Schichten sind an verschiedenen Punkten von einem mittelkörnigen Glimmer-Diorit durchbrochen und sanft aufgerichtet. Der Glimmer-Diorit besteht überwiegend aus weissem Oligoklas mit ausgezeichneter Zwillingsstreifung, vielem dunkelbraunem Biotit und wenig grüner Hornblende. Wie der ganze Raum der Kordillere, ist auch dieser Teil von ausserordentlich zahlreichen Erzgängen durchsetzt. Es sind Kupfer-, Silber- und Bleierzgänge; die bedeutendsten Kupfererzgänge sind «San Francisco» und «Nuestra Senora de la Carcél». Ferner ist ein eigentlicher Silbererzgang, «San Antonio Nuevo Potosi» und ein Lagergang mit Blei und Silber «Toldojirca» zu nennen. Diese Gänge setzen in den Kalkschichten auf und streichen,

wie auch die meisten der kleineren Erzgänge der Gegend, NO—SW, senkrecht auf die Hauptstreichrichtung des durchbrechenden Diorits, welche NW—SO ist.

Hauthal (loc. cit. Seite 157), welcher das Kordillerengebiet Boliviens und Perus hauptsächlich zu Studien über die dortigen Gletscher und Glazialzeitspuren besuchte, war ebenfalls im Morocochagebiete, wo er unter anderem auch die etwas südlich von Morococha-Yauli belegene Toldorumigruppe aufnahm, deren Hauptgipfel 6000 m erreicht. An der Südseite dieses Hauptgipfels erstreckt sich ein grosser Gletscher bis zu 4750 m Meereshöhe herab; hier oben traf Hauthal einige Italiener, welche dort ein Bergwerk auf Kupfererze und Bleierze betrieben. Diese Italiener berichteten, beobachtet zu haben, dass das Eis der Gletscher in raschem Schwinden begriffen sei, wie sie glaubten, worüber sie sehr erfreut waren, denn unter dem Eis seien sehr reiche Erzadern vorhanden, die früher mit grossem Erfolge abgebaut worden wären. Hauthal bemerkt dazu, dass diese Italiener Recht haben mögen, denn es wurde ihm wiederholt die Mitteilung gemacht, dass nicht nur in Peru, sondern auch in Bolivien infolge des Zurückweichens der Gletscher Erzadern zutage getreten seien, an denen deutliche Spuren früherer Bearbeitung sichtbar sind. Das sind somit nicht allein Zeichen eines intensiven Vor- und Zurückrückens der Gletscher innerhalb historischer Zeit, sondern auch Beweise, dass schon sehr früh der Mensch dem Erzgang selbst in den höchsten Gebirgsgegenden an der Grenze des ewigen Schnees zu Leibe rückte; jedenfalls aber scheint dies in vorinkaischer Zeit gewesen zu sein, denn man hat erst in allerletzten Jahren von derartigen Entdeckungen alter Grubenbaue gehört, die unterhalb einer Gletschersohle liegen.

Auf dem Westabhange der Westkordillere im Departement Lima liegt an der Zentralbahn Oroya—Lima—Callao das bereits vorhin genannte zweitgrösste Kupferhüttenwerk Perus «Casapalca», Eigentum der Firma Backus and Johnston. Hier wird silberhaltiger Kupferstein hergestellt. In Casapalca selbst verfügt die Gesellschuft auch über einige Erzgruben, Silber- Blei- und Kupfererze Bei Casapalca in Aguas Calientes liegt auch ferner noch die Aufbereitungsanstalt für Fahlerze von Ricardo Bentin und dann ein deutsches Silbererzbergwerk «El Carmen», welches arme Erze verarbeitet, die als Flussmittel an Backus and Johnston verkauft werden.

Casapalca gilt als Aufkaufsplatz für Erze. Die Hütte kauft Kupfererze unter folgenden Bedingungen auf: Kupfer: 90 % vom Gehalt zum Preise für Best Selected Kupfer, abzüglich 18 £, Silber: 95 % vom Gehalt zum Preise für Standardsilber, Gold: 90 % vom Gehalt zum Preise von 4 £ für die Unze (31,1 g). Die Schmelzkosten betragen 35 Soles (70 M.) für die 1000 kg Tonne. Für Bleierze pflegen in Peru die Aufkaufsbedingungen die folgenden zu sein: Blei: 1 Soles (M. 2.—) für jedes Prozent Blei im «Cajon» (= 60 Quintales zu je 46 kg — spanischer Zentner) mit Gehalt von 30 % und darüber. Silber: 90 % vom Gehalt zum Preise von Standardsilber. Gold in Bleierzen wird voll bezahlt, d. h. ganzer Gehalt an Gold zum Preise von 4 £ für die Unze (31,1 g). Schmelzkosten bei Bleierzen: 30 Soles (60 M.) für die Tonne. Für leichter schmelzbare Erze werden besondere Preisermäſsigungen gewährt.

Etwa auf dem halben Wege zwischen Lima und Cerro de Pasco, westlich von der Bahnlinie Oroya—Cerro de Pasco liegt der Ort Canta, welcher durch reiche Kupfererzvorkommen und durch den Vanadiumgehalt in der Asche der dort gefundenen Kohle bekannt ist. Die Kupfererzzone hängt mit derjenigen von Yauli-Morococha zusammen und dehnt sich bis zur Küste des Stillen Ozeans aus nach Caniete und Ica. Das Departement Ica hat an verschiedenen Stellen bauwürdige Erzvorkommen, Golderze und Kupfererze, namentlich an der Küste, so z. B. bei Chincha, Pisco und Ica. Etwa fünf Leguas von der Stadt Ica liegt in einer Höhe von ungefähr 3500 Fuss (ca. 1200 m) in den Vorbergen der Kordillere das Kupferbergwerk Canza. Grosse Blöcke von Granit, von schwarzem und rotem Porphyr, sowie Grünstein liegen an dem Wege von Ica nach Canza umhergestreut. Diese Steine sind fast alle gerundet, abgewaschen, nach Middendorf (Peru, Bd. II, Kap. 3, Seite 161) ein Zeichen, dass einst die See bis hoch an den Fuss des Gebirges hinaufgereicht hat. Die Kupferbergwerke von Canza wurden bereits von den Spaniern mit gutem Erfolge bearbeitet, in den siebziger Jahren von dem amerikanischen Eisenbahnbauunternehmer Henry Meiggs erworben und in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Anfangs erzielte man auch gute Ausbeuten, die sich jedoch durch das Fallen des Kupferpreises dergestalt verminderten, dass die Gruben nach Meiggs Tode um den Preis von nur 14 000 Talern verkauft wurden. Auch die neuen Besitzer sahen sich in ihren Erwartungen getäuscht. Die Kupfererze, bestehend aus Oxyd, kohlensaurem und Schwefelkupfer

waren nicht reich genug, um bei dem damaligen Preise von 44 £ für die Tonne die Kosten für den Transport nach Europa zu decken. Darum musste der Betrieb der Gruben von Canza nach empfindlichen Verlusten der Unternehmer gänzlich eingestellt werden. Neuerdings scheint, zeitweilig wenigstens, der Kupfererzbergbau hier wieder aufgenommen zu sein, denn die peruanische Statistik für das Jahr 1913 verzeichnet im Departement Ica eine Kupfergewinnung von 4 300 t; für 1914 allerdings wird keine Produktion gemeldet. — Eigentliche Bergwerke befinden sich im peruanischen Küstenlande überhaupt nur wenige, da die Erzvorkommen in der Regel erst in den höheren Gegenden des Gebirges zutage treten. Für die peruanischen Kupfererzbergwerke trat eine sehr schwierige Zeit ein, seitdem durch die massenhafte Gewinnung des Kupfers in Nordamerika, Australien und Spanien der Metallpreis fiel, dass in Peru kaum die reichsten Erze die Transportkosten an die Küste zu decken vermochten. Hier hat sich erst ganz neuerdings wieder ein Umschwung zum Bessern eingestellt und der Kupfererzbergbau im Lande geht wieder aufwärts.

Die peruanische Regierung entfaltet eine lebhafte Tätigkeit, um die Kupfergewinnung im Lande zu steigern; sie erreichte im Jahre 1915 31 890 t, 1916 41 625 t, 1917 44 900 t und es ist anzunehmen, dass sie im Jahre 1918 60 000 t übersteigen werde. Die Erzeugung des Jahres 1916 wird auf den Wert von 25 928 712 Dollar geschätzt. Die hohen Frachtsätze bereiteten indes den Kupfererzeugern Perus in letzter Zeit ganz erhebliche Schwierigkeiten.

Die beiden grössten Kupfererzeuger Perus, die mit amerikanischem Kapital arbeitende Cerro de Pasco Mining Co. in La Fundicion und die Bachus Johnston Bergbaugesellschaft liefern zusammen etwa 95 % der gesamten Kupfererzeugung des Landes. Fast die gesamte peruanische Erzeugung (99 %) wurde nach den Vereinigten Staaten ausgeführt. — Die Produktion litt gegen Ende 1917 erheblich unter dem Mangel an Maschinen, Materialien, Kohlen und Koks und die Ausfuhr ging unter dem Einfluss des U-Boot-Krieges zurück. Weitere Schwierigkeiten entstehen ferner infolge der hohen Seefrachten, die im Vergleich zur Zeit vor dem Kriege dreimal für die Linie Peru-New York und achtmal für die Linie Peru-Liverpool teurer geworden sind.

Die Cerro de Pasco Mining Co. erzeugte 1917 36 323 t Rohkupfer und im ersten Halbjahr 1918 entsprechend gleichviel, nämlich 18 544 t.

Das Werk von Backus und Johnston Ltd. in Casapalca erzeugte 1917 12150 t Raffineriekupfer.

Die Cerro de Pasco hat Anfang 1918 eine zweite neue Turbinenanlage in Pachachaca in Betrieb genommen, wofür die Betriebskraft einem neuen Staubecken entnommen wird, welches 14000 Fuss hoch über dem Meeresspiegel angelegt wurde. Dort werden 20000 PS. gewonnen und diese Kraft 189 engl. Meilen weit fortgeleitet. Die Leistungsfähigkeit der Kupferhütte hofft man im Herbst 1918 auf 4000 t Rohkupfer monatlich steigern zu können.

Die Bilanz der Cerro de Pasco Mining Co. für den 31. Dezember 1917 zeigt folgende Ergebnisse in 1000 Dollar:

Einnahmen aus Metall- und Erzverkauf . .	24974
» » Dividenden anderer Werke .	1280
Bestand am 31. Dezember 1917	3928
	30182
Betriebsausgaben	7832
Eigene Erzvorräte	5342
Steuern und Zinsen	1743
Rückstellungen und Abschreibungen	7039
Reingewinn	5070
Dividende	4009
Gewinn der Tochtergesellschaften	13191.

Das Vorkommen von Vanadium in Peru.

Das Vanadium findet sich in einigen seltenen Mineralien, deren Abbau in Peru erst seit kaum zehn Jahren betrieben wird. Die Vanadiumvorkommen des Landes liegen im reichsten peruanischen Bergbaugebiet, in Departement Junin und zwar im Bezirk Cerro de Pasco, sie sind Eigentum des Peruaners Fernandini. Diese Vanadiumlager gelten bis heute als die reichsten der Welt, sie sollen auch das einzige derartige Vorkommen auf der Erde sein. Das Vanadium findet sich als Schwefelvanadium mit 20 bis 25 % Vanadium, das Mineral wird im Lande «Patronit» genannt. Die Gruben sind an eine nordamerikanische Gesellschaft, die «American Vanadium Co.» in Pittsburg übergegangen, die monatliche Förderung wird neuerdings auf 200—300 t geschätzt. Das Vanadium wird entweder als Roherz oder aber geröstet exportiert und zwar ausschliesslich nach den Vereinigten Staaten. Vor einigen Jahren noch herrschte in Peru ein gewisser Vanadiumenthusiasmus, die Zahl der gemuteten und

vermuteten Vanadiumvorkommen soll eine sehr grosse sein, doch erscheint es fraglich, ob die an die betreffenden Lagerstätten geknüpften Erwartungen berechtigt sind. Im Jahre 1914 stand jedenfalls nur eine Vanadiumgrube in Betrieb, die 14460 kg kalziniertes Erz mit einem durchschnittlichen Gehalte von 45 % Vanadinsäure zur Ausfuhr brachte. All dieses Erz stammt von der Grube «La Quimica», die von der genannten American Vanadium Co. abgebaut wird. Diese Grube liegt bei Minas Ragra, ungefähr 46 km vom Cerro de Pasco. Seit dem Jahre 1912 hat die Gesellschaft die Ausfuhr stark eingeschränkt und dafür grosse Vorräte auf der Grube selbst angesammelt; Gründe dafür sind nicht ohne weiteres erkennbar. Vielleicht liegen sie in der Preisnotierung für Vanadinsäure, die während des ganzen Jahres 1914 ebenso wie vorher auf dem Nominalsatze von 1 Schilling für das Pfund Vanadinsäure in geröstetem Erz unverändert stand.

Die Ausbeutung vanadiumhaltiger Asphalte ist, wenigstens vom Gesichtspunkte der Vanadiumgewinnung, wieder verlassen worden, man gewinnt diese Asphalte heute nur, um sie als Brennstoff zu verwenden.

Die Ausfuhr des Jahres 1914 für die rund 14½ t geröstetes Vanadiumerz wird ihrem Werte nach auf 650 Lp bemessen, sie war also reichlich unbedeutend, besonders wenn man die Ausfuhrmengen früherer Jahre betrachtet.

Die Ausfuhr von Vanadiumerzen aus Peru belief sich seit 1907 auf folgende Mengen:

1907	201,3 t	1911	2251,0 t
1908	1800,0 t	1912	3048,0 t
1909	1749,0 t	1913	—
1910	3130,0 t	1914	14,5 t
		Zusammen	12103,8 t

Die grosse Nachfrage nach Vanadium hatte im Jahre 1910 zur Folge gehabt, dass verschiedene Kohlengruben (wohl Asphaltgruben), die Vanadium enthalten, bearbeitet wurden, aber die Herstellungskosten waren derartig hoch, dass nur wenig produziert wurde. Mit Ausnahme der Grube Minas Ragra der amerikanischen Gesellschaft kamen faktisch kaum irgendwelche nennbare Mengen anderes Vanadium zur Ausfuhr. Die Gehalte des auf der Minas Ragra in der Form von Schwefelvanadium vorkommenden Erzes an Vanadiumsäure schwanken, nachdem der Schwefel durch Röstung vertrieben ist, zwischen 35 bis 45 %, doch wird nach Möglichkeit nur Röstgut mit letzterem Gehalte exportiert.

Der Wert der Ausfuhr vom Jahre 1909 wird zu 131 175 Lp und vom Jahre 1910 zu 237 880 Lp angegeben.

Das Vanadiumerz von Minas Ragra heisst im Lande Patronita oder auch Rizo-Patronita, es ist amorph, hat die Härte 3,5 und das spezifische Gewicht 2,456 und eine bleigraue Farbe, die an der Luft nachdunkelt. Die genaue chemische Zusammensetzung steht (nach Eugen Weckwarth[1]) noch nicht fest, man weiss, dass es ein Schwefelvanadiumerz ist mit 32,8 bis 34,92 % metallischem Vanadium. Das Mineral wurde im Jahre 1906 von Antenor Rizo Patron — daher der Name «Patronit» — in sedimentären Gesteinsschichten zu Minas Ragra im Bezirk Cerro de Pasco entdeckt und als eine Vanadiumverbindung erkannt. Einer wissenschaftlichen Untersuchung wurde das Mineral dann sehr bald durch José J. Bravo[2]), Foster Heweth[3]) und W. F. Hillebrand[4]) unterzogen. Der «Patronit» hat insofern ein besonderes Interesse der Mineralogen und Geologen erregt, als er das erste natürliche Schwefelvorkommen des Vanadiums darstellt, welches man kennt. In der Umgebung der Lagerstätte von Minas Ragra zeigen ausgedehnte erdige Massen alle möglichen Farben, grün, gelb, rot, violett, deren Gehalt an Vanadinsäure bis zu 30 % ansteigt und die zweifellos Oxydationsprodukte der Schwefelvanadiumverbindung darstellen. Genaue Untersuchungen liegen jedoch auch hier noch nicht vor, vielleicht handelt es sich, nach E. Weckwarth, noch um weitere neue Vanadiumerzvorkommen. Vom Gesichtspunkte einer industriellen Verwertung stehen diese Vanadiumvorkommen von Minas Ragra einzig dar. Ausser diesem eigentlichen Vanadiumerz kennt man noch viele andere vanadiumhaltige Stoffe, vor allem vanadiumhaltige Kohlen, die man zuerst in der Republik Argentinien entdeckt hat und deren Vanadiumgehalt 0,24 % beträgt. In Peru hat man auch derartige Kohlen gefunden mit einem fast gleichmäfsigen Gehalt von 0,456 % Vanadium. In Peru wurde Vanadium erstmalig im Jahre 1890 durch J. Torrico y Meza (Boletin de Minas Bd. 10. 1894, Seite 94) konzentriert und zwar aus «anthrazitischen Kohlen»

[1]) Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru, Nr. 63, Los Metales Raros y su Existencia en los minerales del Peru; Lima 1908, Seite 120 ff.

[2]) Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros, Lima. Bd. VIII, 1906, Seite 171—185.

[3]) Engineering and Mining Journal. 1906, 1. Sept. Seite 385.

[4]) Journal of the American. Chemical Society. Bd. 29, Nr. 7, 1907.

oder wie man neuerdings mehr geneigt ist, anzunehmen, aus Asphaltit, herstammend aus dem Distrikt Huari. Der Gehalt dieses Asphaltits beträgt in der Asche etwa 33 % Vanadiumsäure. Weitere vanadiumhaltige Asphaltite hat man dann noch in der Provinz Jauja entdeckt, in deren Asche man einen gleichmäfsigen Gehalt von 44 % Vanadiumsäure nachgewiesen hat.

Über die genetische Stellung der Vanadiumsulfidlagerstätten von Minas Ragra ist noch nichts bestimmtes zu erklären, da die näheren Lagerungsverhältnisse noch zu wenig untersucht sind; doch scheint es sich unzweifelhaft um ein echtes «Erzvorkommen» zu handeln und zwar um eins, dem hohe wissenschaftliche und kommerzielle Bedeutung beizumessen ist. Nach den Untersuchungen von Bravo und Hewett wird bei Minas Ragra, das etwa 46 km vom Cerro de Pasco entfernt liegt, ein System von kretazeischen Schiefern, Sandsteinen und Kalken, die unter etwa 45° geneigt sind, von mehreren Eruptivgängen durchbrochen. Im Bereiche dieser Intrusivmassen, über welche nähere Untersuchungen unten genannt werden, finden sich gangartige Lagerstätten von Vanadiumerz. Hillebrand gibt über den hier gefundenen «Patronit», einem Vanadiumsulfid (VS_4) mit eingesprengtem, sehr nickelreichem Pyrit und etwas beigemengtem Quisqueit folgende Analyse:

S	58,79	SiO_2	6,88	
davon freien S	4,5	TiO_2	1,53	
V	19,53	Al_2O_3 (P_2O_5)	2,00	
Mo	0,18	Fe_2O_3	0,20	
Fe	2,92	MnO	Spur	
Ni	1,87	Cr	«	(?)
C	3,47	Alkalien	0,10	(?)
		H_2O	1,90	
		O vom V-Sulfat	0,38	
			99,75	

Ein derartiges Vanadiumerz hat für die Hartstahlerzeugung in der Eisenindustrie einen grossen Wert.

Das Lager von Minas Ragra zeigt drei ziemlich scharf gegeneinander abgesetzte Zonen. Die erste, vom Liegenden zum Hangenden ist 1,2 bis zu 1,8 m mächtig und besteht aus einer asphaltähnlichen Masse, die jedoch in Wirklichkeit eine Schwefelkohlenstoffverbindung folgender Konstitution darstellt: S 46,61, C 42,81, H 0,91 und N 0,472 %.

Dieses neue Mineral wurde Quisqueit genannt. In der zweiten, höher liegenden Schicht, die bis zu 90 cm mächtig wird, trifft man ein im Äusseren völlig dem Koks gleichendes Produkt an, welches aber aus S 6,00, C 86,63, H 0,25 und N 0,51 $^0/_0$ zusammengesetzt ist. Bei der Verbrennung ergeben diese Stoffe der beiden Zonen sehr vanadiumreiche Aschen. Die dritte Zone am Hangenden ist möglicherweise am meisten unter der Einwirkung jener Eruptivgänge verändert worden, sie ist etwa 2,4 m mächtig, bislang am genauesten untersucht und stellt das eigentliche Vanadiumerz dar, ein Patronit obiger Zusammensetzung. Die Eruptivmassen, welche gangförmig die jurassisch-triassischen Schichten bei den Vanadiumlagerstätten von Minas Ragra durchsetzen, haben sich auf Grund näherer Untersuchungen, welche D. F. Hewett mitteilt, (Vanadium Deposits in Peru, Trans Amer. Inst. Mining Eng. 1909, Seite 291—316) als Trachyte, Dolerite, Andesite, Quarzporphyre und Diabase erwiesen. In der Nähe dieser eruptiven Gänge sind stark gefaltete grüne und rote Schiefer und dünnschichtig gelagerte Kalke vorhanden. Innerhalb dieser Schichten liegen linsenartig die Erzlagerstätten des Vanadiums und zwar in schräger Richtung zur Schichtung. Die Linsen bestehen im allgemeinen aus Gängen und kleinen Trums von Patronit nebst dessen Begleitern; ferner enthalten sie noch zersetztes Nebengestein, das mit Vanadium angereichert ist. Hewett erhielt von dem am meisten vanadiumreichen Material der Gänge und der Trümmerlagerstätten reinere Stückproben mit 19,3 bis zu 24,8 $^0/_0$ Vanadium, deren chemische Konstitution er als nach der Formel $V_2 S_5 + n S$ zusammengesetzt annimmt. Dort, wo die Lagerstätten zu Tage treten, findet man viele rote und grüne Vanadiumhydroxyde, welche dieses Nebengestein gleichfalls bauwürdig gestalten. Der Patronit füllt in den Gängen fast alle Lücken zwischen den klumpenförmigen Massen von Quisqueit aus und er ist zudem überall in dem Nebengestein sehr fein eingesprengt. Die Farbe des Nebengesteins ist übrigens stark verblichen. Hewett hat mikroskopisch die Struktur der Gangfüllung untersucht und gelangt zu dem Ergebnis, dass zuerst der Quisqueit, dann die koksähnliche Masse und zuletzt als dritter der Patronit ausgeschieden sei.

Recht gute Geschäfte scheint offenbar die Vanadium Sales Co. of America in Peru zu machen, indem diese Gesellschaft alles Vanadium aufkäuft, welches in dem Lande überhaupt auf den Markt kommt.

Der Wolframerzbergbau in Peru.

Im Jahre 1914 brachte der peruanische Bergbau 196,266 t Wolframerz zum Versandt, welches auf den mittleren Gehalt von **65**% Wolframsäure, WO_3, angereichert war und aus den folgenden zwei Bergbaugebieten stammte:

Aus dem Departement Ancachs, Provinz Pallasca . .	101,766 t
» » » Libertad, Provinz Santiago de Chuco	94,500 t
	196,266 t.

Die drei Unternehmungen in Peru, welche den Bergbau auf Wolframerze betreiben, sind folgende: Die «Negociacion Minera Wolfram», die «Empresa Mundo Nuevo» und die «Sociedad Minera Pelagatos». Ausserdem ist noch eine ältere, aber nicht in Betrieb stehende Gesellschaft, «The Conchucos Tungsten Co.» zu erwähnen. Die Gewinnung von Wolframerz in Peru zeigte seit 1910 folgende Entwicklung: (auf 65% aufbereitetes Erz umgerechnet)

1910	12,0 t	im Werte von	1150,0 Lp
1911	48,5 t	» » »	4326,0 »
1912	195,0 t	» » »	19500,0 »
1913	290,0 t	» » »	31675,0 »
1914	196,3 t	» » »	19764,0 »
Zusammen	741,8 t	im Werte von	76415,0 Lp.

Die Produktionsübersicht lässt erkennen, dass im Jahre 1914 eine sehr beträchtliche Verringerung, sowohl der Erzeugung, als auch des Wertes zu verzeichnen ist, was eine Folge des Kriegsausbruches darstellt, da es an einem festen Weltmarktpreise für Wolframtrioxyd zunächst fehlte, obwohl das aus Peru zum Versandt gelangende aufbereitete Erz 65% WO_3 enthält, anstatt der üblichen nur 60%. Die monatlichen Durchschnittspreise während des Jahres 1914 für wolframhaltiges Handelserz mit wenigstens 50% Wolframsäure betrugen nach der Londoner Notierung in Pfund Sterling im

Januar 1914	1,625	Mai . .	1,518	September etwa	1,500	Jahresmittel 1,559 £.
Februar . .	1,662	Juni . .	1,425	Oktober »	1,500	
März	1,654	Juli . .	1,587	November »	1,550	
April	1,618	August	ohne Preis	Dezember »	1,500	

Da das peruanische Erz auf **65**% WO_3 aufbereitet wird, so kann man für solches Erz den Durchschnittswert etwas höher ansetzen, etwa zu 1,580 £, zumal auch der grössere Teil der Erzsendungen in den

ersten Monaten eines jeden Jahres zum Versandt gelangt. Immerhin stellt sich der Exportwert für 1914 nicht höher als 19764 Lp.

Die Welterzeugung an Wolfram, berechnet auf 60 % iges WO_3, belief sich in den letzten Jahren auf folgende Mengen in Tonnen:

		1912	1913	1914
Nordamerika:	Vereinigte Staaten von Amerika	1210	1397	1000
Südamerika:	Argentinien	638	539	500
	Bolivien	497	564	832
	Peru	**212**	**314**	**212**
Europa:	England	193	182	180
	Frankreich	230	245	260
	Deutschland und Österreich	167	150	220
	Portugal	1330	1380	1400
	Spanien	169	150	84
Asien:	Birma	1905	1732	1064
	Siam	108	281	300
	Japan	205	297	320
Australien:	Queensland	860	543	435
	Neusüdwales	271	209	150
	andere Länder	785	1787	43
	Zusammen t	8780	9770	7000
	Anteil Perus an der Weltproduktion %	2,41	3,21	3,02

In Peru wird Wolframerz, wie oben die Statistik zeigt, in den beiden Departements Ancachs und Libertad gewonnen, es kommt hier eingesprengt in Quarz vor. Die Wolframkristalle sind sehr rein und enthalten bis zu 72 % Wolframsäure, dagegen kein Zinn. Der Wolframerzbergbau ist noch sehr jungen Datums und man liefert das Erz zum Versandt in der Form eines Konzentrates von 65 % Wolframsäure. Es handelt sich in Peru sehr wahrscheinlich um ganz bedeutende und grosse Lager von Wolframerzen, doch ist deren Abbau immer noch sehr gering, wenn er auch stark im Zunehmen begriffen ist.

Dieser intensivere Bergbau begann etwa mit dem Jahre 1910, als man infolge grosser Nachfrage anfing, die im Departement Ancachs entdeckten Wolframerzgruben lebhaft zu bearbeiten. Eine deutsche Firma besitzt hier ein mächtiges Vorkommen Hübnerit und hat auf ihren Erzfeldern eine Aufbereitungsanstalt errichtet. Dieses Vorkommen könnte, wenn eine Bahn im Anschluss an die Chimbote—Recuay-Eisen-

bahn dorthin gebaut würde, den Weltbedarf allein decken. Die Wolframerzvorkommen im Departement Ancachs befinden sich im Norden desselben, im Gebiete Conchucos, bei dem Dorfe Pampas, in der Nähe von Pallasca. Die dortigen Wolframerzbergwerke liegen in einer Höhe von etwa 4000 m und sind von der nächsten in Frage kommenden Bahnstation Chuquicara, der Eisenbahnlinie Chimbote—Tablones, etwa 125 km entfernt, während die Entfernung von Chuquicara zum Verschiffungshafen Chimbote etwa 75 km beträgt. Ausser der deutschen Firma bearbeiten noch drei Konzerne Wolframerzgruben in demselben Gebiet. Während im Jahre 1910 wohl kaum mehr als 30 t mit etwa 60 % Wolframsäure produziert wurden — zum Versandt gelangten nur 12 t — hat man im Jahre 1911 schon mit einer Erzeugung von 100 t gerechnet und für 1912 mit wenigstens 220 t. Die Produktion als solche könnte sich ja in ziemlich unbeschränktem Mafse erweitern, denn die vorhandenen Erzreichtümer sind nach allen erhältlichen Angaben wirklich sehr bedeutend, aber einer solch gross angelegten Bergbautätigkeit in diesem hochgelegenen Gebiete steht die Schwierigkeit des Transportes der Erze an die Küste entgegen, so dass der Mangel einer Bahnverbindung die Produktion vorläufig noch beschränkt. Sobald indessen die verschiedenen Gesellschaften in jenem Wolframerzgebiete des Departements Ancachs die von ihnen geplanten Anlagen für Erzaufbereitung usw. vollendet haben, was noch im Jahre 1913 oder Anfang 1914 der Fall sein sollte, so kann die Produktion sehr wohl auf 350 bis 400 t 65prozentiges Erzkonzentrat gebracht werden. Man hatte ja im Jahre 1913 schon 290 t zum Versandt bringen können. Das Erz ist Wolframit und tritt in Quarz auf. Nach analytischen Feststellungen soll dieser Wolframit bis zu 72 % Wolframsäure enthalten, von Zink ist jedoch in dem Erz keine Spur vorhanden. Bei den ersten Aufschliessungsarbeiten konnten mittels primitiver Handsetzkasten Konzentrate mit einem Gehalt von etwa 69 % Wolframsäure produziert werden. Ein Eisenbahnanschluss, der sich ebenfalls lohnen würde, müsste von der Station Chuquicara, 78 km, abzweigen und nach diesem Bergwerksgebiete hingelegt werden, wo man eine Kupfer-, Kohle-, Wolfram- und Goldzone aufschliessen könnte. Aber Transportschwierigkeiten in Ancachs bilden bislang noch ständig den Haupthemmschuh einer gedeihlichen Entwicklung dieses tatsächlich sehr reichen Bergbaudepartements. Auch in der Provinz Yauli hat man in dem berühmten Bergbaugebiete von Morococha Wolframerz nachgewiesen und hat bei Lircay einen Erzgang erschlossen,

welcher neben Wolfram auch noch Gold und Silber führt. Überhaupt ist das Vorkommen von Wolframerzen, sowohl als Wolframit, wie auch in den anderen Verbindungen, in Peru schon seit längerer Zeit bekannt.[1]) Zuerst wurde Wolframit in Peru industriell ausgebeutet von D. Gandolini, der bei Lircay in der Provinz Angaraes ein solches Vorkommen entdeckt hatte. Im Jahre 1881 wurde Wolfram auch in den Golderzen von Fulcani in kleinen schwarzgefärbten Tafeln nachgewiesen und zwar deshalb, weil diese Tafeln dem Amalgamationsprozesse der Golderze starke technische Schwierigkeiten bereiteten. Eine analytische Untersuchung dieser Tafeln erbrachte den Beweis, dass es sich hier um kristallisierten Wolframit handele und man schickte sich sogleich an, dieses Mineral von den Golderze zu trennen und für sich allein zu gewinnen. Die Aufbereitungsversuche erwiesen sich als erfolgreich, so dass in Lircay heute täglich an 10 spanische Zentner (Quintales zu 46 kg) reiner Wolframit gewonnen werden. Nach weiteren Angaben von D. Gandolini findet man Wolframit ferner auch in den Provinzen Oyon und Dos de Mayo, doch liegen in der hier zitierten Broschüre über seltene Metalle keine näheren Angaben über die dortigen Fundstätten vor. Das in dem Morococha-Bergbaugebiete in der Provinz Yauli im Departement Junin nachgewiesene Wolframerz wird nur in einer der dortigen Gruben gefunden und stellt eine Varietät von Hübnerit dar. Die Härte dieses Erzes liegt zwischen 4,5 und 4,75, die Dichte beträgt 6,939. Die chemische Zusammensetzung ist nach einer Analyse von L. Pflücker folgende: Wolframsäure 75,12 %, Manganoxydul 23,21 % und Eisenoxydul 1,42 %; die Farbe ist dunkelrötlich oder gelblich. In dieser Grube zu Morococha findet man in Gesellschaft mit Blende und Hübnerit auch noch eine dritte Art Wolframerz, nämlich die Kalziumwolframatverbindung: Scheelit. Andere Wolframverbindungen sind zwar in Peru bisher noch nicht nachgewiesen, doch gilt z. B. das Vorhandensein von Stolzit, einer Bleiwolframverbindung für wahrscheinlich, Wolframocker ist dagegen noch nirgendwo in Peru gefunden.

Die im Gebiete von Morococha erwähnten Wolframerzvorkommen sind, obwohl ihre Produktion noch sehr gering ist, doch schon seit langem bekannt. Das Erz tritt hier auf den zwei grossen Kupfererz-

---

[1]) Boletin Nr. 63. Los Metales Raros y su Existencia en los Minerales del Peru, por Eugen Weckwarth. Lima 1908, S. 102.

gängen Nuestra Senora de la Carcel und San Francisco auf. Auf ersterem Gange fand man das Mineral Blumit, in Nadeln und kleinen länglichen Tafeln von nelkenbrauner bis hyazinthroter Farbe, auch in grösseren bis 1 cm langen und breiten Tafeln. Die Farbe der grössten Kristalle ist grauschwarz, aber selbst 1 mm dicke Tafeln sind dunkelrot durchscheinend. Zwei Analysen solcher Kristalltafelfragmente ergaben (nach Pflücker y Rico in Lima) die folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
Wolframsäure	74,00 %	75,12 %
Manganoyxdul	24,51 »	23,21 »
Eisenoxydul	1,49 »	1,42 »
	100,— %	99,75%.

Dieser Gang Nuestra Senora ist 1 m mächtig und besteht hauptsächlich aus Quarz, Fahlerz, Zinkblende und Schwefelkies, untergeordnet trifft man auch Enargit, Blumit, Bleiglanz, Manganspat und Schwerspat an. Neben diesen Wolframvorkommen enthält auch noch der San Francisco-Gang das gleiche Erz. Der San Francisco-Gang ist ein in horizontaler und vertikaler Richtung sehr ausgedehnter Gang, ebenfalls von der Mächtigkeit eines Meters, und besteht vorwiegend aus Quarz, derbem Eisenkies und Enargit. Untergeordnet findet man auf diesem Erzgang Wolframit und Blumit; alle Mineralien sind unregelmäfsig und innig durcheinander gewachsen. Neben dem ersten Blumit, wie er auf dem Gang Nuestra Senora de la Carcel auftritt, findet sich hier auch noch Wolframit in in prismatischen undurchsichtigen Spaltungsstücken von rötlichschwarzer Farbe, seltener in Kristallen. Auch mehr oder weniger manganreiche Zwischenstufen des Wolframits kommen hier vor.

Über das Wolframerzvorkommen bei Lircay in der Provinz Angaraes sei hier folgende kurze Mitteilung gegeben.[1]) In der Nähe der Stadt Lircay, der Hauptstadt der Provinz Angaraes, liegt an der südlichen Seite des Berges Julcani in einer Querfalte, die Ccorihuaccata heisst, eine Reihe von Erzadern, die von W $^1/_4$ NW nach O $^1/_4$ SO streichen. Diese Adern bestehen aus Wolframerz. Das grösste Vorkommen bei Lircay besteht aus zwei Adern, deren obere Rosario, und deren untere Las Animas heisst. Westlich dieser Erzlager treten grosse Massen von

[1]) Boletin del Cuerpo de Ingeniers de Minas del Peru Nr. 11. El Yacimiento de Tungsteno de Lircay y los de Niquel de Rapi. Eduardo A. V. de Habich, Lima 1904.

Manganoxyd zutage, die jedoch sehr unrein sind. In dem oberen Wolframerzvorkommen «Rosario» findet man das Wolfram in grösserer Menge, in breiten Stücken von sehr fester Form bei einem Durchmesser von 8 bis 10 cm. Das Nebengestein ist ein eisenschüssiger Quarz. Auch an verschiedenen anderen Stellen des Rosarioganges trifft man Wolframit in Kristalltafeln von Quarz begleitet, doch recht unregelmäſsig in der ganzen Masse verteilt. Dabei steht in reicher Weise auch Schwefeleisen in 30—40 cm Mächtigkeit an, welches ebenfalls Wolframit, jedoch nur in ganz geringer Menge enthält. In dem Gang Las Animas scheint Wolframerz nur zufällig sich anzufinden und dann nur in Form von Tafeln, die auf Quarz inkrustiert sind oder sehr innig mit dem Schwefelkies vermengt. Wie sich das Wolframerz hier bei Lircay zeigt, ist es eine Eisenmanganwolframverbindung, deren einzelne Bestandteile nach folgendem Mengenverhältnis schwanken:

Wolframsäure	75—76 %
Eisenoxyd	10—20 »
Manganoxyd	15— 4 »
	100 100

Das Erz dieser Mineralzone enthält im grossen Durchschnitt 184 g Gold auf die Tonne und 55,90 % Wolframsäure. Das Nebengestein ist ein Diorit mit sehr viel Schwefelkies, häufig findet man auch in diesem Diorit geringe Mengen von sehr reinem Kaolin.

Der Bergbau auf Wismuterze in Peru.

Wismuterze kommen in Peru hauptsächlich als Wismutocker, Wismutglanz und Wismutkupferglanz vor. Die Erze werden zum Teil konzentriert. Es sind anscheinend grosse Lagerstätten vorhanden, aber der Abbau bleibt wegen des Wismutsyndikats bis auf eine jährliche Menge von etwa 30 t reines Wismut beschränkt, obwohl die Gruben, wie man sagt, mit Leichtigkeit das 4 bis 5fache liefern könnten. Im grossen werden Wismuterze nur an einer Stelle, im Cerro de Pasco, dem reichsten Erzgebiete Perus, im Departement Junin, abgebaut. Dieses einzige Vorkommen von Bedeutung sind die Wismutbergwerke von San Gregorio in Cerro de Pasco, die durch Vermittlung der Firma C. Weiss u. Co. in Lima, dem europäischen Wismuttrust beigetreten sind. Diese Gruben vermögen allein den gesamten Weltbedarf zu decken. Das Erz wird auf etwa 18—24 % konzentriert und enthält

ausserdem noch etwa 20—25 Unzen (zu 31,1 g) Silber. Die Konzentrationsanlage für die Silber-Wismuterze liegt in Huaraucaca, Eigentum des Peruaners Fernandini. Die konzentrierten Erze enthalten 18 bis 20% Wismut und 0,1% Silber. Die dem Besitzer von San Gregorio vom Syndikat zugestandene jährliche Quote beläuft sich zwar nur auf 30 t, doch zeigt die untenstehende Statistik, dass diese Produktionsbeschränkung vielfach unbeachtet bleibt. So betrug gleich im Jahre 1914 die peruanische Wismutgewinnung 51 t konzentriertes Erz mit 21% Wismutgehalt und 14 t nicht aufbereitetes Erz mit 3,39% Wismutgehalt, was eine Gesamtmenge von nur 11 187 kg Feingewicht an metallischem Wismut ausmacht. Neben den bereits genannten Werke «San Gregorio» in Cerro de Pasco-Bezirke, dem Besitz von Eulogio Fernandini steht in Cerro de Pasco-Gebiete noch ein zweites Wismuterzbergwerk «La Regla» in Betrieb. Das hierorts gewonnene Erz enthält 3—6% Wismut, 4—5% Kupfer und auf die Tonne noch 1—2 kg Silber. Nach dem Boletin Nr. 77 (Lima 1912) wird die Zusammensetzung der Wismuterze von «La Regla» etwas anders angegeben; danach enthält das Erz 5,5—6,9% Wismut, 9—12% Kupfer, 73 Unzen Silber und 0,1 Unze Gold auf die Tonne. Der Preis des Wismuts hat sich in Peru bis in den Anfang des Krieges ziemlich unverändert auf 4 Shilling für das Pfund (453,6 g) für Erze mit wenigstens 10% Wismut gehalten, seitdem aber stieg er auf 5 Shilling 8 d; die Jahreserzeugung Perus wertete darum auch 4899 Lp, trotz der erheblich geringeren Menge. In den letzten sieben Jahren vor dem Kriege verzeichnet die Wismutgewinnung Perus folgende Mengen und Werte:

	kg Feingewicht	Wert in Lp
1908	8586	1908
1909	30300	9372
1910	24136	7556
1911	24431	7329
1912	51038	14155
1913	25300	9492
1914	11187	4899
Zusammen in 7 Jahren . .	174978	54711

Die Wismuterze von der in der Pampa von Junin gelegenen Grube «San Gregorio» enthalten im Rohzustande etwa 2 bis 8% Bi und sie werden zweimal im Jahre in der nur wenige Kilometer südlich

gelegenen Aufbereitungsanlage zu Huaraucaca, die 1899 erbaut ist, verarbeitet.[1]) Das 20prozentige Konzentrationsprodukt gelangt dann zur Ausfuhr. Im Jahre 1908 wurden im ganzen an 400 t Roherz gesondert, welche 47,7 t Konzentrat ergaben mit 8,586 t Gehalt an Wismut, damals belief sich der mittlere Gehalt des Roherzes nur auf 2% Bi. Später hat man reicheres Erz angeschlagen. Das Wismuterz der La Regla-Grube wird gewöhnlich von der Firma Rosing Brothers & Co. in London zum Preise von 2 sh 6 d für das Pfund gekauft. Die 30300 kg Feingewicht an Wismut im Jahre 1809 wurden erzielt aus 178 t Konzentrat mit 30248 kg Feingehalt und 6,6 t mit 62 kg Feingehalt. Im Jahre 1910 erbrachten 116 t Konzentrat 24071 kg, und 7,8 t weitere 65 kg Wismut. Ähnlich ist das Verhältnis auch in den anderen Jahren.

Der Antimonerzbergbau in Peru.

Man findet in Peru sehr viel Antimonerze, hauptsächlich als Antimonit in Gängen der Silberregion, doch hat der zeitweilig sehr niedrige Preis der Erze den Bergbau darauf völlig zum Erliegen gebracht. Raimondi erwähnt Antimonarsen im Bezirk Salpo in der Provinz Otuzco (Min. Perou 1878. 191), ferner auf der Grube Perejil im Distrikt Macate in der Proviz Huaylas. Das letztere Erz zeigt folgende Zusammensetzung: Sb 96,36, As 3,63, Ag 0,03. Eine amtliche Statistik der Antimonerzgewinnung erschien erstmalig für das Jahr 1906 (Boletin 54). Nach dieser Statistik wurden im Jahre 1906 Antimonerze versandt, die 91,685 t metallisches Antimon enthielten und aus folgenden Departements stammten: Ancachs 19,940 t, Huancavelica 2,392 t, Ayacucho 10,838 t, Puno 56,015 t und Junin 2,500 t. Im Jahre 1907 wurden dagegen schon 302 t Antimon aus Peru ausgeführt, welche aus folgenden Gebieten stammten:

aus	Tirapata .	32,952 t	mit	52—65 %	Antimongehalt
»	Arequipa .	69,370 t	»	12—68 %	»
»	Puno . .	26,742 t	»	15—55 %	»
»	Junin . .	173 t	»	11—57 %	»

Ursprünglich[2]) waren in das peruanische Bergwerksregister nur zwei Verleihungen auf Antimonerze im Jahre 1898 eingetragen, doch

---

[1]) Boletin 74. Informe Anual de la Comision Minera del Cerro de Pasco, por A. C. Gastelumendi, Lima 1909.

[2]) Boletin Nr. 68, El Antimonio en el Peru, por Eugen Weckwarth, Lima 1908.

traten im ersten Halbjahr 1908 vier weitere Verleihungen hinzu, nämlich:

Die Grube	Amabla Rosa	Sb.	2	Grubenfelder	Departement	Arequipa
»	Nr. 2 . .	Sb. u. Cu.	4	»	»	Lima
»	Prosperidad .	Sb. u. Ag.	2	»	»	Lima
»	El Condor .	Pb. u. Sb.	10	»	»	Huánuco.

Im Jahre 1908 stand kein einziges Antimonerzbergwerk in Betrieb, doch fand ein geringer Export aus vorrätigen Beständen statt. Es gelangten etwa 35 t mit einem Gehalt von 12,24 t Antimon im Werte von 151 Lp zur Ausfuhr. Das Roherz kommt von Gruben im Departement Puno und Ancachs. Im Jahre 1909 belief sich die Antimonerzgewinnung auf 49 t Roherz mit 20,08 t Feinantimon im Werte von 300 Lp und 1910 auf 111 t Roherz mit 48,7 t Gehalt und 664 Lp Wert. Der Preis für die Tonne Erz liegt etwa bei 29—30 Lp: für die Wertbemessung sind aber viele Umstände zu berücksichtigen. Verschiedene Antimonerzgruben liegen an der Südbahn zwischen Santa Rosa (Puno Dep.) bis nach Marangani (Cuzco Dep.). Im Departement Puno ist San Pedro die bedeutendste Antimongrube. Die Ausfuhr bewirken meistens Exporthäuser in Arequipa.

Der Bleibergbau in Peru.

Im Jahre 1914 erzeugte Peru 3 147,664 t Blei mit einem Handelswerte von Lp 29 279, was gegenüber dem Vorjahre eine Produktionsverringerung von 779,817 t bedeutet. Die Gesamterzeugung an Blei verteilte sich der Menge nach auf die folgenden 7 Departements in Tonnen:

	1913	1914	In 1914 mehr	In 1914 weniger
Ancachs	445,096	233,973	—	211,123
Cajamarca	1,441	3,596	2,155	—
Huánuco	—	18,600	18,600	—
Junin	3 190,200	2 785,315	—	404,885
Libertad	14,544	26 145	11,601	—
Lima	223,000	70,835	—	152,165
Puno	53,200	9,200	—	44,000
	3 927,481	3 147,664	32,356	812,173
		Abnahme in 1914 . .		779,817

Bis zum Jahre 1900 fand auf den Bleierzbergwerken des Landes nur ein sehr geringer Abbau statt, da es sich im allgemeinen nicht lohnte, diese Erze zu fördern. Die besten Vorkommen liegen in den Provinzen Yauli, Huarochirí, Pallasca und Huari, in früheren Jahren wurde auch der Bleierzbergbau auf den Gruben von Chilete im Departement Ancachs rege betrieben, aber zeitweilig dann wieder eingestellt. So ergab sich für das Jahr 1900 nur die folgende geringe Förderung von:

50 t	Blockblei	im Werte von	26 614	Soles
160 t	Bleierzen	» » »	58 503	»

Zusammen also nur eine Jahresleistung im Werte von 85 117 Soles.

Die Förderung des Jahres 1914 verteilte sich der Menge nach in folgender Weise auf die einzelnen Landesteile:

Bleigewinnung in Peru 1914.

Departement	Provinz	Gewinnungsform	Menge in t Bleigehalt	Zusammen in t
Ancachs . . .	Huari	Blei in Blöcken	110,207	
	„	Bleierze	7,752	
	Huaraz	„	25,931	
	„	Bleikonzentrate	39,440	
	Pallasca	Bleierze	45,200	
	Bolognesi	„	5,443	233,973
Cajamarca . .	Cajabamba . . .	Blei in Blöcken	3,596	3,596
Huánuco . . .	Dos de Mayo . .	Bleierze	18,600	18,600
Junin	Cerro de Pasco .	„	235,551	
	„ .	Schlacken	220,500	
	Yauli	Bleierze	1 159,796	
	„	Bleikonzentrate	170,625	
	„	Schlacken	937,693	
	Jauja	Bleierze	61,150	2 785,315
Libertad . . .	Santiago de Chuco	„	21,120	
	Otuzco	„	5,025	26,145
Lima	Huarochirí . . .	„	32,435	
	Yauyos	„	38,400	70,835
Puno	Puno	„	9,200	9,200
			Zusammen . .	3 147,664

Von der gesamten Bleigewinnung in Peru entfallen nach der obigen Statistik für 1914 auf das Departement Junin 85,5 % der Ausfuhr und auf das Departement Ancachs 7,4 %. Der Jahresdurchschnittspreis stellte

sich in Peru für die metrische Tonne nach der Londoner Notierung auf 18.8.90 Lp und nach der New Yorker Notierung auf 17.5.77 Lp. Die Gewinnung von metallischem Blei ist in Peru noch sehr unbedeutend, die Ausfuhr erstreckt sich in der Hauptsache auf Bleierze und bleihaltige Schlacken, wie die folgende Zusammenstellung erkennen lässt:

Es wurden gewonnen	Darin war Blei enthalten in t	Zum Werte von Lp
Blei in Blöcken . . .	113,803	2 019
Bleierze	1 655,603	15 106
Bleihaltige Schlacken .	1 158,193	9 812
Bleihaltige Konzentrate .	210,065	2 342
Zusammen in 1914 . .	3 147,664	29 279

Das Vorkommen von Quecksilber in Peru.

Quecksilberlagerstätten kennt man in Südamerika eine reichliche Anzahl, sie liegen in den Staaten Kolumbien, Ecuador, Bolivien, Chile, Brasilien, Argentinien und in Peru. Die heute allerdings unbedeutenden Lagerstätten Perus waren in früherer Zeit derart wichtig, dass das Land zu den am meisten Quecksilber produzierenden Gebieten gehörte. In Betracht kommen in Peru[1]) die vier Distrikte: Huancavelica, Yauli, Cerro de Pasco und Chonta.

Von ihnen war Huancavelica, (nach G. F. Becker: Quicksilver Deposits of the Pacific Slope, U. S. Geol. Survey Monograph. XIII 1898, Seite 21), am Ostabhang der westlichen Kordillerenhauptkette, fast so bedeutend als Almaden. Nach Crosnier tritt hier Zinnober in nord-südlich streichenden und steil nach Westen einfallenden jurassischen Schiefertonen, Konglomeraten, Sandsteinen und Kalksteinen auf. In der Nähe haben Granite, Porphyre und Trachyte die Schichten durchbrochen und Veranlassung zu Sinter absetzenden heissen Quellen gegeben. Die berühmteste Grube «Santa Barbara» baute seit 1566 auf einem mit Zinnober imprägniertem Sandstein, in welchem ausserdem noch Schwefelkies, Arsenkies, Realgar, Kalkspat und Schwerspat auftraten. Die Produktion betrug von dem Jahre 1571 bis etwa um 1825 ungefähr 52 000 t Quecksilber im ganzen. Seit 1830 scheint der Quecksilberbergbau in Peru vollständig zum Erliegen gekommen zu sein.

[1]) Zitiert nach Beyschlag, Krusch, Vogt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, Bd. 1, Seite 465.

Namentlich bekannt geworden waren die Quecksilbergruben bei der Hauptstadt des Departement Huancavelica durch die aus der Spanierzeit her berühmte Produktion. Die Hauptgrube «Santa Barbara» ist indessen schon seit undenklichen Jahren ersoffen. Auch die anderen Quecksilbergruben dieses Bezirks sind durch Raubbau zum grössten Teile erschöpft. Um die dortigen Gruben wieder abbaufähig zu machen, wären erst grössere Vorarbeiten, Stollenanlagen usw. notwendig. Der Hauptbergbaubezirk liegt zwischen der Stadt Huancavelica und Castrovirreyna. Diese einst so reichen Quecksilbergruben von Huancavelica, welche schon zur Zeit der Spanier und vielleicht auch noch früher in Betrieb gewesen sind, enthalten das Quecksilber auf Gängen als Zinnober. Da das Amalgamationsverfahren in Peru infolge des Silberpreisrückgangs eingestellt worden ist, so hat auch der Quecksilberbergbau aufgehört. Ob es sich heute in dem Huancavelica-Gebiete noch um reiche Erzvorräte handelt, ist nicht mit Sicherheit zu beantworten, weil die Lager nicht genügend untersucht sind. Der Krieg mit seinen vielfachen, oft radikalen Eingriffen in das gesamte Wirtschaftsleben der Welt, hat auch diese alten Quecksilberlager wieder der Vergessenheit entrissen, Huancavelica verzeichnet für das Jahr 1914 eine, wenn auch bescheidene Produktion von 700 kg Quecksilber, bedingt zum Teil durch die starke Preissteigerung für dieses Metall im Laufe der letzten Monate des Jahres 1914. Schon gleich nach Kriegsausbruch machte sich in Peru eine starke Bewegung geltend, die alten Methoden der Amalgamation wieder aufzunehmen als Mittel, um die Schwierigkeiten der Roherzausfuhr zu beseitigen, besonders behufs Erzeugung von Barrensilber. Ein vor den peruanischen Kongress gebrachtes Gesetz um Wiederaufnahme der Silberprägung vermehrte den schon vorhandenen Enthusiasmus, da er den Bergleuten gute Gelegenheit verhiess, bei dieser Silberprägung zu verdienen. Infolge dessen machten sich in den letzten Monaten des Jahres 1914 lebhafte Bemühungen um die Wiederherstellung des peruanischen Quecksilberbergbaus im Huancavelica-Bezirke geltend, die nur deshalb sich in einem engeren Rahmen bewegen mussten, weil eben die Gruben völlig vernachlässigt waren. Immerhin erzielte man 700 kg Produktion. Mitbestimmend war hierbei ferner noch die recht bedeutende Preissteigerung, welche mit Kriegsausbruch in Europa sowohl wie in Amerika für Quecksilber einsetzte. Der Preis für die Flasche Quecksilber von 75 Pfd. oder 34,019 kg betrug in den einzelnen Monaten des Jahres 1914 in London und in New York:

	New York Dollar	London Pfd. Sterl.		New York Dollar	London Pfd. Sterl.
Januar . .	39	7. 2 .0	Juli . . .	35	6.12.0
Februar . .	39	7. 2 .0	August . .	80	6.12.0
März . . .	39	7. 2 .0	September .	75	7.00.0
April . .	39	6.17.0	Oktober . .	60	9.18.0
Mai . . .	39	6.17.0	November .	55	11. 7.0
Juni . . .	39	6.16.0	Dezember .	55	11. 5.0

Natürlich nahmen in Peru die Preise für Quecksilber ebenfalls entsprechenden Anteil an dieser Aufwärtsbewegung. Während zu Anfang des Jahres 1914 in Huancavelica der spanische Zentner, Quintal, zu 46 kg, etwa 11 Lp notierte, kostete zum Jahresende dieselbe Menge Quecksilber 15 Lp und schliesslich 20 Lp.

Während auf der nahe bei der Stadt Huancavelica belegenen Grube Santa Barbara das Quecksilber in der Form von Zinnober als Imprägnation hauptsächlich im Sandstein auftritt, nach Becker wohl eine tafelige, mit einem Spaltensystem in Beziehung stehende Imprägnation bildet, kommt im Süden von der Stadt bei Ventanilla der Zinnober in eisenschüssigem gelbem Ton vor. Raimondi berichtet von einem geologisch gleichen Vorkommen zu Querarquichqui, wo Zinnober neben zersetztem Eisenkies gefunden wird. Man kennt Quecksilber in Peru wohl noch an mehr als vierzig anderen Punkten. In der Provinz Tarma im Distrikte Yauli, der in einem Andental nordöstlich von Lima liegt, kommt zu Punabamba auf der Grube Pucayacu Zinnober mit Eisenkies auf Quarzgängen vor, die in Schiefern und Sandsteinen aufsetzen. In der Nähe treten heisse Schwefelquellen zutage, die ganz erhebliche Mengen von Schwefel absetzen. Zu Quipar, in dem weltberühmten Silbererzbezirk von Cerro de Pasco, kommt Zinnober in der Nähe von rhyolitischen und trachytischen Laven vor. In der Provinz Ancachs baute man früher im Distrikt Caraz die Grube Santa Cruz, wo bei reichlicher Entwicklung von Kohlensäure Zinnober in quarzigem Gestein gefunden wird. Die Zinnobervorkommen von Santa Cruz und Huaraz erwähnte schon A. v. Humboldt. In den westlichen Anden an der Grenze von Ecuador bei Chonta zwischen den Orten Huallanca und Queropalca in der Provinz Dos de Mayo ist ein Zinnoberlager in altpaläozoischen Schichten bekannt, die stellenweise aus Ton mit eingemengtem Sand, Eisenkies und Zinnober bestehen, oder der Zinnober kommt als Imprägnation in Sandstein vor. Diese imprägnierten Sandsteine bilden das

Liegende des Vorkommens, doch erwähnt Raimondi hier auch Zinnobervorkommen auf Sandsteinagglomeraten, sowie kristallinische mit Kalkspat, wie auch auf silberhaltigem Fahlerz mit Eisenkies zusammen. Neben Chonta erwähnt Raimondi im Dos de Mayo-Bezirke noch Antocollana in der Lagune von Lauricocha, Ayaviri in Lampa und schliesslich Vorkommen bei Chachapoyos. Bei Ayaviri tritt das Quecksilber in einem erdigen Zersetzungsprodukt trachytischer Gesteine auf, die jedoch geologisch nicht näher bezeichnet sind. Ökonomisch sind jedenfalls viele dieser Lagerstätten ohne greifbare Bedeutung, teils liegen sie viel zu abgelegen, teils ist der Erzgehalt zu gering und schliesslich wird ihr Abbau dann immer noch an dem Grundübel allen peruanischen Bergbaus, scheitern, an dem ewigen Kapitalmangel. Im Jahre 1908 betrug die Quecksilbergewinnung im Departement Huancavelica 322 kg und in Huanuco 1500 kg, zusammen also 1822 kg im Werte von 491 Lp.[1]) Der Durchschnittswert für die Flasche Quecksilber betrug 1907 8 £ und 1908 9 £. Die grossen Quecksilbergruben des Departements Huancavelica haben gegen Ende des vorigen Jahrhunderts nur noch etwa 6 t jährlich geliefert, dann schliesslich nur noch 1 t Quecksilber. Das meiste in den letzten Jahren in Peru gewonnene Quecksilber stammt von anderen Stellen her; immerhin kann man für 1909 und 1910 jährlich mit rund 350 kg Quecksilber im Werte von je 94 Lp rechnen. Im Jahre 1911 wird die Produktion zu 560 kg zu 123 Lp angegeben, alles von der Santa Barbara-Grube im Departement Huancavelica. Der starke Rückgang im peruanischen Quecksilberbergbau ist darauf zurückzuführen, dass bei der Silbererzverhüttung andere moderne Prozesse an das althergebrachte Amalgamationsverfahren getreten sind, die wirtschaftlicher arbeiten, besser rentieren und ökonomischer zu handhaben sind. Immerhin könnte dem peruanischen Quecksilber dennoch in den Silberwerken von Mexiko und Chile, wo moderne Arbeitsmethoden vielfach noch nicht allgemein benutzt werden, ein guter Markt erstehen, ebenso haben andere Länder starken industriellen Bedarf an Quecksilber.

Molybdänvorkommen in Peru.

Dies seltene Erz kommt zwar wohl in abbaufähigen Lagern in Peru vor, aber wegen der hohen Frachtsätze und der durch die geographische abgelegene Lage gelangen sie nicht zum Abbau. Man weiss aber heute,

---

[1]) Boletin 76, 77, 78 und 82.

dass Molybdänerze, überwiegend Molybdänit, an vielen Punkten des Landes vorkommen, sowohl in der Sierra wie auch in dem Küstengebiet (Boletin Nr. 77), doch sind die einzigen Molybdän-Lagerstätten, welche in Zukunft von wirtschaftlicher Bedeutung sein könnten, die neueren Entdeckungen der letzten Jahre (1901) in der Provinz Jauja im Departement Junin, da nur hier der Feingehalt des Erzes genügend hoch ist, um eine Förderung in grossem Mafsstabe gewinnbringend zu gestalten. Molybdänit mit theoretisch 58,97 % Mo wurde in Peru erstmalig von A. Raimondi im Jahre 1853 beschrieben; man fand das Erz neben anderen Erzen auf der Grube Antamina in der Provinz Huari in Kalk- und Schiefergesteinen. Seit jenem Jahre aber hat man Molybdänerz in Peru auch noch entdeckt in den Provinzen de la Convencion, Huaylas, Cauta, Trujillo, Carabaja, Ica, Aymaraes und anderen Orten (Boletin 63, Seite 57, Lima 1908). Die im Jahre 1901 in der Povinz Jauja entdeckten Molybdänitlagerstätten liegen innerhalb des Gebietes der Hacienda Runatullo; der Fund dieses Vorkommens bildete die Veranlassung zur Gründung einer Ausfuhrgesellschaft für Molybdänit «Sociedad Explotadora de Molybdeno» in Lima mit einem Kapital von 28 000 Lp = 571 200 M. Die Molybdänitlager der Provinz Jauja liegen in der mittleren Kordillere (Cordillera Central), das Erz tritt hier in Adern am Turmaberge auf der Hacienda Runatullo, ferner den Bergen Torrioc und Tipillapa in der Hacienda Callán auf. Anfänglich hielten die Entdecker es für ein Silbererz niederen Gehalts [1]) und weil damals für solche Silbererze kein besonderes bergmännisches Interesse vorlag, liessen sie die Lager unbeachtet, bis man im Jahre 1901 im Laboratorium der Bergschule Proben aus Jauja als Molybdänerz erkannte. Das Vorkommen auf der erstgenannten Hacienda Runatullo liegt am Berge Turma, der die Gegend beherrscht. Es wurden hier auf Grund von Aufschlussarbeiten der obigen neu gegründeten Gesellschaft 60 Felder auf Molybdänit verliehen. Das Gestein des Berges Turma besteht hauptsächlich aus schwarzen, noch nicht näher bekannten Steinen, ferner Kalkstein, welcher mehr oder weniger kristallinisch und von grüner Farbe ist; endlich steht dort ein weisses Eruptivgestein von granitischer Struktur an. Das Gestein, welches die Lagerstätten des Molybdänit enthält, ist augenscheinlich ein Quarzit von recht festem Korn, teils

---

[1]) Recursos Minerales de Jauja y Huancayo, por Enrique J. Dueñas, Boletin Nr. 35, Lima 1906.

grünlich, teils grau gefärbt, dessen Streichrichtung NO—SW verläuft mit verschiedenem Einfallen nach NW. Die Molybdänitlagergänge fallen mit 25 ⁰ gegen den Horizont ein und erreichen eine Mächtigkeit von nur einigen Zentimetern bis zu 40 cm. Man erkannte sehr bald schon sieben Ausbisse, doch sind dies nicht die einzigen Erzgänge. Der eigentliche Erzträger ist ein milchweisser Quarz, welcher grosse Blöcke von reinem Molybdänit enthält, stellenweise sieht es wie ein gelbliches Pulver wie von einer chemischen Zusammensetzung herrührend, aus. Der Quarz enthält nicht selten neben dem Molybdänit auch noch Chalcopyrit, Schwefelkies, schwarze und gelbe Zinkblende, manchmal auch weissen Glimmer. Das Molybdänerz bildet Taschen, welche leicht aus dem umgebenden Quarz zu gewinnen sind; zuweilen aber sind beide auch innig vermischt anzutreffen, so dass man allgemein zwei Produkte gewinnt, ein 50 % Molybdän enthaltendes sehr reiches Erz und ein zweitklassiges mit erheblich geringerem Gehalt. Einige Zentner Molybdänit wurden zur Probeuntersuchung nach Europa gesandt.

Am Berge Torrioc auf der Hacienda Callán und an einer «7 Lagunen» geheissenen Stelle (Janchis-Jucha) treten mehrere Adern von Molybdänit auf, die auch um 1901 entdeckt wurden. Das Hauptvorkommen «Nueva Transvaal» verläuft NNW nach SSW. Unter der Leitung des in Peru in hohem Ansehen stehenden Bergindustriellen L. Proano von Morococha fanden hier verschiedene Aufschlussarbeiten statt, aber zu einer nachhaltigen Produktion entwickelte sich auch dieser Bergbau nicht. Das kristallinische Eruptivgestein am Cerro Terrioc, welches von vielen Erzadern durchzogen wird, ist nach genauerer Untersuchung ein hellroter feinkörniger, normaler Granit oder Granitit, mit Quarz, reichlich Orthoklas-, Oligoklas-Andesit, wenig Biotitglimmer, sowie als Begleitmineralien Magnetit, Apatit und Zirkon. Der Ortho- und Oligoklasandesit sind vielfach kaolinisiert und der Glimmer stark chloritisch. Weiter oben am Berge zeigt das Gestein im grossen Durchschnitt die gleiche Zusammensetzung, man hat es mit einem Granit-Biotit von granulitischer Struktur zu tun. (Analysen von J. J. Bravo, Boletin Nr. 35, S. 117.) Auch Mineralproben von anderen Stellen des Cerro Torrioc, z. B. den Molybdängängen von Yahuarpaccha aus der Schlucht Tingo bei der Hacienda Acopalca lassen erkennen, dass normaler Granit das Hauptgestein bildet.

Wulfenit, ein Blei-Molybdänat mit 38,6 % Molybdänsäure wurde in Peru auch von Raimondi entdeckt und zwar in Verbindung mit

Malachit und anderen Kupfererzen in einer Grube bei Huantajaya in der Provinz Tarapaca, die aber heute zu Chile gehört (Boletin 63, Seite 57). Die meisten Molybdänerzlager Perus treten somit im Süden des Departements Junin, des reichsten Bergbaugebietes von Peru, auf, in der Richtung nach dem durch seine Quecksilbervorkommen bekannten Departement Huancavelica. Auf beiden Seiten des Mantaroflusses giebt es in der Provinz Huancayo bei der Hauptstadt gleichen Namens Kupfer- und Silbererze und bei Jauja die hier näher gekennzeichneten Molybdänerze. Trotz der angeblich wertvollen dortigen Lager werden aber die Molybdänerze nicht abgebaut, weil der Abbau und die Frachtkosten sich zu hoch stellen würden. Auch sehr gute Kohle kommt in jener Gegend von Jauja vor, der Bezirk führt die Bezeichnung Hatunhuasi. Man stellt in Hatunhuasi Koks her, welcher auf dem Rücken von Lamas nach den Schmelzwerken von Yauli gebracht wird, was bei dem leichten spezifischen Gewicht des Kokses somit rentabel zu sein scheint. Im übrigen soll die sonst im Departement Junin aufgefundene Kohle nicht gerade eine gute Klasse darstellen.

Vorkommen von Zinn in Peru.

Im Departement Cuzco und ebenso im Nachbardepartement Puno kommt Zinn vor und zwar nicht etwa, wie sonst meistens als Zinnoxyd, sondern als Bleizinnverbindung. Die Mengen sind jedoch nur sehr gering in Verbindung mit Schwefelblei und Schwefelantimon als sogenanntes «Plumbostannita». Die Erze kommen nicht in der hauptsächlichen Mineralisationszone jener Gegend vor, werden auch nicht abgebaut, da das Hauptzinnland für Südamerika der Nachbarstaat Bolivien ist. Immerhin liess die peruanische Regierung im Jahre 1907 das Land nach Zinnerzvorkommen durchsuchen. Der Ingenieur Eduardo A. L. de Romana besuchte die Zinnerzlagerstätten des benachbarten Bolivien und durchforschte daraufhin die beiden peruanischen Grenzprovinzen Huancané und Chucuito des Departements Puno.[1]) Diese beiden Provinzen liegen dem bolivianischen Zinngebiet am nächsten, und das am meisten südlich liegende Zinnerzvorkommen von Carabuco in Bolivien liegt nur einige wenige Kilometer von der peruanischen Grenze der Provinz Huancané entfernt; ebenso ist die Provinz Chucuito in Peru von der Zinn-

[1]) Boletin Nr. 57. Una inspeccion de los Yacimientos de Estaño de Bolivia y una exploracion por el mismo metal en el Peru. Lima 1908.

erzgegend bei Oruro in Bolivien nur durch die bolivianische Hochebene getrennt. Man hatte daher schon immer geglaubt, dass diese zwei peruanischen Provinzen wegen ihrer unmittelbaren Nähe von den bolivianischen Zinngebieten, ebenfalls reiche Zinnlager bergen müssten. Zudem hatte Raimondi schon im Bezirk von Moho ein Zinnerzmineral gefunden, das er Plumbostannit nannte.

Nach Raimondis Beschreibung (Min. Pérou 1878, 187) tritt dieser Plumbostannit im Bezirk Moho in der Provinz Huancané in derben Massen in Quarz mit Blende auf, ist körnig bis schuppig, dunkelgrau mit schwachem Metallglanz, fettig anzufühlen, nicht spröde und plattet sich unter dem Hammer ab. Die Härte des Minerals gibt er zu 2, die Dichte zu 4,5 an — wohl zu niedrig, mit Quarz. Die Analyse von Raimondi, nach Abzug von Quarz, zeigt folgende Zusammensetzung dieses Plumbostannits: S 25,14, Sb 16,98, Sn 16,30, Pb 30,66, Fe 10,18 und Zn 0,74. Indessen handelt es sich, wie de Romana (loc. cit. S. 69) meint, wohl mehr um ein zufälliges Auffinden dieses Erzes, da in Peru jedenfalls es äusserst selten ist. Nach seiner genauen geologischen Durchforschung der beiden nördlich und südlich vom Titicacasee liegenden Grenzprovinzen Huancané und Chucuito hält de Romana das Vorkommen grösserer abbaufähiger Zinnerzlagerstätten in dieser Gegend Perus nicht für möglich.

Nickelvorkommen in Peru.

Nickelerze kommen in Peru in Gängen vor, jedoch nur an wenigen Plätzen und dann meistens als Nickelin in verschiedener Zusammensetzung. Der Abbau dieser Erze ist vielfach versucht, wurde jedoch nach kurzer Zeit immer wieder eingestellt, da wegen der Transportschwierigkeiten von den abgelegenen Orten zur Meeresküste hin derartige bergmännische Arbeiten zu keinem befriedigenden finanziellen Ergebnis führen konnten. Die bedeutendsten Nickelerzvorkommen Perus liegen in der Provinz de La Mar im Bezirk Rapi des Departements Ayacucho, wo man in einer Reihe von Gängen mit beträchtlichen Abmessungen und grosser Länge nickelhaltige Erze entdeckt hat. Das Departement Ayacucho liegt zwischen Ica und Cuzco im hohen Binnenland Perus und die Entfernung von Lima bis zu den Lagerstätten bei Rapi bedingt allein schon eine Reise von 12 bis 14 Tagen, bei fast völligem Fehlen einer Eisenbahnverbindung. Die Provinz de La Mar ist sehr mineralreich, man findet in dieser schwer zugänglichen Hochebene viele ältere

und neuere Bergbaue auf Gold und Silber, Kupfer, auch Steinkohle, sowie zwischen der Hacienda Rapi und dem Dorfe Chiquintirca nahe der Hochgebirge (3500 m Höhe) Nickelerzgänge auf einer Strecke von 20 und mehr Kilometern Längsausdehnung. Die allgemeine Streichrichtung dieser Nickelvorkommen verläuft SSW nach NNO. Das Einfallen der Erzadern ist sehr verschieden 10, 20, 30 bis 36 Grad. Das Gestein, innerhalb dessen diese Erzgänge auftreten, ist ein weisser Quarz, welcher oberhalb der Rapischlucht auch Kupfernickel enthält, sowie geringe Mengen von Kobalt, manchmal auch reines Silber. Der Hauptnickelerzgang misst 60 bis 120 cm und die quer dazu verlaufenden Seitengänge sind 10 bis 40 cm mächtig. An manchen Stellen ist der nickelerzführende Quarz auch goldhaltig und man hat an manchen Stellen, so z. B. auf dem «Santa Justa»-Gang reines Feingold neben Golderz gefunden. Das vorwiegend angetroffene Erz ist Nickelin, eine Nickel-Arsenverbindung. Neben diesem Nickelin ist vielfach auch noch Ullmanit vorhanden. Ullmanit ist $NiSbS$, auch Antimonnickelglanz oder Nickelantimonkies geheissen. Weniger häufig trifft man dann noch Nickelarsenverbindungen anderer Zusammensetzung, wie Annabergit; teilweise sind diese Erze aus der Zersetzung (Oxydation) des Ullmanit entstanden. Neben diesen Nickelverbindungen findet man auch noch Hydrosilikate, Karbonate und Sulfate des Nickels, doch die beiden letzteren Arten nur sehr selten. Fasst man alle im Erzgebiete von Rapi bisher vorgefundenen Nickelerze nach ihrer chemischen Konstitution zusammen, so kommen dort vor:[1])

Schwefelantimonnickel — Ullmanit, $NiSbS$ = Antimonnickelglanz, Nickelantimonkies;

Arseniür-Nickel — Nickelin = Arsennickel $NiAs$ = Rotnickelkies, Kupfernickel;

Arseniür-Nickel-Antimon — Korinit $Ni(As,Sb)S$, = Antimon-Arsennickelglanz, Arsen-Antimonnickelglanz;

Arseniat-Nickel — Annabergit? = Nickelblüte $Ni_3(AsO_4)_2 + 8 H_2O$ Nickelocker;

Arseniür-Nickeleisen — Eisenhaltiges Nickelin;

Nickelhydrosilikat — Pimelith — wasserhaltiges Nickel-Magnesiasilikat, etwa $(Ni,Mg)_4 Si_3O_{10} + 6 H_2O$;

---

[1]) El Yacimiento de Tungsteno de Lircay y los de Niquel de Rapi; Eduardo A. V. de Habich, Boletin 11, Lima 1904.

Nickelkarbonat — Texassit = Nickelsmaragd, Emeraldnickel $NiCO_3 . 2 Ni(OH)_2 + 4 H_2O$;

Nickelsulfat — Pyromelin, isomorphe Mischung von vorwiegend Nickelvitriol ($NiSO_4 + 7 H_2O$) mit Bittersalz.

Die letzte Abart, der Pyromelin, ist in Peru sehr selten, meist von einer durch vorhandenes Eisen bewirkten schwarzen Farbe und stets von einer Schicht $NiSO_4$ bedeckt. Die anderen Nickelverbindungen kommen dagegen bei Rapi ziemlich häufig vor und der mittlere Gehalt der Erze beträgt, neben Spuren von Silber, meist 20½ % Ni. Die einzige Nickelerzgrube indessen, welche in wenig praktischer Manier betrieben wurde, ist die Grube «San Pedro» in der Schlucht von Chuchuhuati; hier hat man einige Stollen in die Tiefe getrieben, an anderen Stellen arbeitet man dagegen im Tagebau. Der Abbau hörte jedoch bald wieder auf, da er wohl hauptsächlich von den Indianern wegen der Silbererze geführt war, die abgebaut sind. De Habich, welcher diese Silbererzlagerstätten eingehend untersucht hat, hält eine gesunde bergbauliche Entwicklung nur dann für möglich, wenn man zunächst die Erze auf nassem Wege behandelt, dann röstet, um so ein Konzentrat, eine Matte, zu bekommen, welche die Transportkosten tragen kann. Bei hohem Nickelpreise könnte die Lagerstätte dann wohl Gewinn abwerfen, trotz unzugänglicher Lage, schlechter Transportmöglichkeit und hoher Selbstkosten.

Eisenerze kommen in Peru sehr häufig vor, doch findet ein Abbau derselben nirgends statt, da es an metallurgischem Koks in grossen Mengen mangelt, und der Eisenbedarf des Landes immer noch vorteilhafter durch Import gedeckt wird. Auch Zinkerze kennt man im Lande, z. B. im Departement Junin, meistens in Verbindung mit Silbererzen. Die Erze kommen nur da zum Export, wo die Frachtkosten es erlauben, ein eigentlicher Zinkblendeabbau findet aber nirgends in Peru statt.

Boraxvorkommen in Peru.

In der Nähe des heute noch tätigen Vulkans Ubinas liegen im Departement Arequipa bei dem Orte Salinas sehr grosse reiche ausgedehnte Felder mit Borax, für deren Abbau die «Borax Consolidated Ltd.» von der peruanischen Regierung das Monopol besitzt. Diese Boraxfelder bei Salinas stellen bis jetzt das einzige Boraxvorkommen in Peru dar und sind für das Land sehr wertvoll. Neben Peru sind die einzigen

Weltproduzenten von Borax noch die Vereinigten Staaten von Amerika, dann Chile und die Türkei. Die chilenischen Felder bei dem Orte Cebollao werden ebenfalls von der «Borax Consolidated Ltd.» abgebaut, deren Zentralsitz in Antofagastá in Chile liegt. Um den Abbau der peruanischen Boraxfelder zu steigern, da deren Produktion sich erst im Entwicklungsstadium befindet, will die Gesellschaft eine Bahnverbindung zwischen Salinas und Arequipa herstellen. Die Zusammensetzung des peruanischen Borax ist im Mittel etwa

Borsaures Kalzium	33 %	Chlornatrium . . .	8 %
» Natrium	24 »	Kalziumkarbonat . .	2 »
Borsaure Magnesia	5 »	Unlösliche Bestandteile	6 »
Natriumsulfat . .	7 »	Wasser	15 »

Während des Jahres 1914 brachte die peruanische Abteilung der «Borax Consolidated Ltd.» von den Boraxfeldern bei Salinas 1263 t Borax im Werte von 15 156 Lp = 303 120 M. zum Versandt. Im Jahre 1900 gelangten aus Peru noch 7 079 714 kg Borax im Werte von 566 377,12 Soles = 1,14 Millionen Mark zum Versandt, im Jahre 1901 infolge zeitweiligen Stilliegens der Werke nur 4 156 047 kg im Werte von 332 483,76 Soles = 665 000 M. Mit dem Jahre 1903 war die Produktion noch weiter gesunken, sie betrug nur noch die Hälfte derjenigen des Jahres 1901 und nur etwa 1/3 der von 1900. Die Entwicklung der Boraxgewinnung zeigt sich in folgender Übersicht:

1900	7079,7 t	1908	2870 t
1901	4156 »	1909	2715 »
1902	?	1910	2351 »
1903	2466 »	1911	1923 »
1004	2675 »	1912	1674 »
1905	1954 »	1913	2001 »
1906	2598 »	1914	1263 »
1907	2451 »		

Der nächstgrösste Weltlieferant ist Chile, woselbst die Borax Consolidated in 1914 31 907 t gewann, gegen 50 225 t im Jahre 1913. Als dritter Staat folgt dann die Türkei, wo jährlich im Durchschnitt an 12 000 t Borax gewonnen werden. Peru lieferte 1914 also kaum 1/10 der türkischen Produktion, die übrigens auch grösstenteils der Kontrolle der Borax Consolidated untersteht, die somit an diesem

Spezialsalz ein richtiges Weltmonopol besitzt. Ausser den Boraxlagern in Arequipa kommt Borax in Peru noch vor in Moquegua, Tacna, Camaná und Parinacochas, doch findet ein Abbau eben nur bei Salinas zwischen Arequipa und Moquegua statt.

Steinsalzabbau in Peru.

Salz findet sich, weit verteilt, in ganz Peru und zwar sowohl Seesalz als auch Steinsalz. Die hauptsächlichen Lager von Seesalz finden sich an der Küste des Stillen Ozeans. Hier liegen Seesalzlager in grosser Ausdehnung, bei leichter und billiger Ausbeutungsmöglichkeit, von Norden nach Süden in den Provinzen Sechura, Chimbote, Casma, Huarmey, Huacho, Otuma, Chancay Moquegua. Steinsalz findet man vorzugsweise im Gebiete des Cerro de Pasco. Das «San Blas»-Lager im Andenterritorium wird in weitestem Mafse abgebaut. Der dortige Gang lässt sich von San Blas bis in das Urwaldgebiet nach dem Perené-Flusse hin verfolgen. Der berühmte «Cerro de la Sal», der Salzberg, im östlichen Teile des Landes bei dem Orte Metraro, in der Nähe des Chanchamayotales enthält grosse Mengen Steinsalz bis hinein in verschiedene Indianergebiete. Die Steinsalzgewinnung bei San Blas war in früheren Jahren schon sehr bedeutend, da das Salz bei dem Amalgamationsverfahren zur Bildung von Quecksilberchlorid seine Verwendung fand. Grosse Steinsalzlager gibt es ferner noch bei der Stadt Puno im gleichnamigen Departement im Süden des Landes, nördlich vom Titicacasee. — Die Salzlager sind Eigentum des Staates, der Abbau liegt in privaten Händen und der Handel mit Salz ist in ganz Peru monopolisiert. Die vom Staate mit dem Salzverkauf beauftragte Gesellschaft ist die «Compania Salinera Nacional», an welche alle Privaten ihre Salzförderung abgeben müssen oder für deren Rechnung sie den Verkauf zu bewirken haben. Einen Überblick über die Salzförderung gibt folgende Aufstellung in Kilogramm:

		1900	1901	1908	1909
Inlands-verbrauch	Hausbedarf . .	10 000 250	11 753 063	16 286 894	16 474 847
	Industriebedarf .	4 294 745	4 301 687	2 776 558	3 393 424
Ausfuhr		361 611	711 883	2 835 626	2 847 168
Gesamtförderung . . . . kg		15 000 000	15 849 111	21 899 078	22 715 439
Verkaufspreis . . . . Lp				197 350	214 702
Produktionswert, im Mittel 1 Lp für 1000 kg				21 899	22 715

		1910	1911	1914
Inlands-verbrauch	Hausbedarf . .	13 345 790	17 335 403	18 036 249
	Industriebedarf .	2 800 985	3 609 991	3 974 952
Ausfuhr		1 447 689	3 922 198	3 921 718
Gesamtförderung . . . . kg		17 594 464	24 867 592	25 932 919
Verkaufspreis . . . . . Lp		182 928	—	264 698
Produktionswert, im Mittel 1 Lp für 1000 kg		17 594	24 867	25 933

Die Jahresförderung betrug nach den amtlichen statistischen Veröffentlichungen der «Compania Salinera Nacional»

1907	21 592 185 kg Salz	1911	24 867 592 kg Salz
1908	21 899 078 „ „	1912	23 292 429 „ „
1909	22 715 439 „ „	1913	24 432 860 „ „
1910	17 594 464 „ „	1914	25 932 919 „ „

Der Salzverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung betrug in Peru im Jahre 1914 6,05 kg. Die peruanische Salzausfuhr richtet sich zum weitaus überwiegenden Teile nach Columbia, ein kleiner Teil gelangt nach Ecuador; Ausfuhrgebiete sind nur die beiden Departements Tumbes und Piura. Im Jahre 1914 erhielt

Columbia 3 506 335 kg Salz aus Peru
Ecuador 415 383 »

Gesamtausfuhr, wie oben: 3 921 718 kg.

Staatseinnahmen aus dem Salzhandelsmonopol in den Jahren 1902 bis 1914.

Jahr	Bruttoertrag des Salzverkaufs in Lp	Davon erhält der Staat Peru in Lp	in %
1902	94 140.5.83	37 790.3.94	40,2
1903	104 375.0.81	38 044.7.61	36,5
1904	122 910.1.44	53 462.0.12	43,5
1905	135 509.2.66	61 294.4.82	45,2
1906	145 350.7.78	69 710.3.71	47,9
1907	172 361.4.—	81 223.4.64	47,2
1808	197 428.8.17	86 694.0.87	43,9
1909	214 853.7.02	87 294.7.38	40,7
1910	230 928.6.24	93 238.6.17	40,5
1911	245 135.8.76	108 193.1.25	44,2
1912	245 146.0.29	106 221.7.34	43,1
1913	259 153.6.11	118 007.5.13	45,6
1914	264 698.8.08	119 997.4.30	45,3
1902 bis 1914	2 431 992.7.19	1 061 172.7.28	43,6

Da der Salzhandel völliges Staatsmonopol ist, so bezieht die Regierung der Republik naturgemäfs ganz ansehnliche Einkünfte daraus, die zum staatlichen Allgemeinwohle Verwendung finden. Die staatlichen Bezüge aus dem Salzmonopol belaufen sich auf durchschnittlich 43,6 % der Bruttoverkaufssumme, sie haben mit der gewaltig gestiegenen Förderung ebenfalls ganz bedeutend zugenommen. Über diese Staatseinnahmen aus dem Salzhandelsmonopol gibt vorstehende Aufstellung genaue Auskunft.

Innerhalb des hier angezogenen Zeitraumes hat somit die Salzförderung dem Staate 1 061 172 Lp eingebracht oder rund 20 Millionen Mark, bei einem Bruttoverkaufswerte der ganzen Salzproduktion in Höhe von 48,6 Millionen Mark.

Die Petroleumvorkommen in Peru.

Im Norden des Landes findet man nicht unweit der Küste Petroleum, dessen Vorkommen bereits in den ersten Jahren nach Betreten des Landes durch die Spanier von dem Jesuitenpater Acosta gemeldet wurde. Im Jahre 1692 schon erteilte die spanische Regierung eine Konzession über das ganze damals bekannte Petroleumgebiet zwischen den Flüssen Tumbes und Chira dem Kapitän Martin Alonso Grandino. In den Jahren 1692 bis 1705 lag das Ausbeuterecht in diesem Gebiete in den Händen von Juan Benito de las Heras, der die ganze Petroleumgerechtsame an das Hospital Belén in Piura übertrug. Kurz vor dem Jahre 1826 nahm die peruanische Regierung das Recht der Petroleumgewinnung in diesem Landesteile an sich.[1]) Die Petroleumindustrie hat ihren Sitz in den nördlichen Teilen des Landes in der Küstenprovinz, provincia litoral, Tumbes oder Tumbez und im Departement Piura. Die Industrie erzeugt Rohpetroleum, raffiniertes Öl (Kerosen), Benzin und Gasolin. Aus den Rückständen ferner noch Schmieröle und Pech. Tumbes ist die nördlichste peruanische, an Ecuador angrenzende Provinz, die besonders wertvoll durch ihre grossen Petroleumlager bei Zorritos ist. Es wird hier ausschliesslich raffiniertes Öl mit seinen Nebenprodukten hergestellt. Das Unternehmen, «Establecimiento Industrial del „Petroleo Zorritos"» befindet sich in den Händen des Italieners Piaggio. Die peruanische, an Petroleum sehr reiche Zone umfasst das Küstengebiet etwa von Tumbes bis nach Punta Aguja im Süden im Departement Piura. Die ganze Küste des Departements Piura besitzt bedeutende Petroleumvorkommen. Sehr reiche Felder befinden

[1]) Boletin Nr. 50. Venon F. Masters, Informe preliminar sobre la zona petrolífera del Norte del Perú. Lima 1907.

sich besonders in der Provinz Paita im Distrikte Mancóra. Es arbeiten dort folgende Petroleumgesellschaften: In Lobitos, die Lobitos Oilfelds Ltd., hervorgegangen aus dem Peruvian Petroleum Syndicate Ltd., mit 400 000 £ Kapital; in Negritos und Talara, The London and Pacific Petroleum Co. Ltd. Talara ist Sitz der Raffinerie und zugleich Verschiffungshafen. In Lagunitas arbeitet die Lagunitas Oilfields Co. Ausser diesen grösseren Petroleumgesellschaften sind im dortigen Bezirke noch eine Anzahl kleinerer Petroleumproduzenten vorhanden, die jedoch ihr Rohöl meistens an eine der vorhin genannten Gesellschaften verkaufen, da sie selbst keine Raffinationsanlagen besitzen. Neben diesen Petroleumvorkommen im nördlichen Peru kennt man noch ein weiteres Vorkommen im Süden des Landes bei Pusi, einem kleinen Orte in der Nähe des Titicacasees.

Im Norden Perus in den Gebieten von Tumbes und Piura findet sich das Petroleum in einiger Tiefe in kleinen Becken. Die neuere Wiederentdeckung bei Zorritos erfolgte durch Diego de Lama im Jahre 1862. Nach vielfachem Auf und Ab in der wirtschaftlichen Entwicklung des hiesigen Petroleumgebietes richtete die 1889 in London gebildete London and Pacific Petroleum Co. in Negritos und Talara endlich einen technisch modernen Betrieb ein. Im Jahre 1901 wurde das bedeutende Vorkommen von Lobitos von der Peruvian Corporation zuerst in 130 m Tiefe auszubeuten begonnen, aber erst 1905 reichte die Menge für lohnenden Abbau aus.[1]) Zu Beginn des Jahrhunderts arbeiteten in Nordperu nur zwei grosse Petroleumgesellschaften, die London and Pacific zu Talara und das Unternehmen von Piaggio in Zorritos. Diese beiden Gesellschaften brachten 1900 und 1901 folgende Mengen auf den Markt in Gallonen:

	Talara	Zorritos	Zusammen		Wert der Erzeugung in Soles zu M. 2.—	
	1900		1900	1901	1900	1901
Rohpetroleum	1 215 380	755 000	1 080 380	6 400 000	198 038	256 000
Heizungsrückstände	276 760	285 000	561 760	1 983 500	280 880	79 340
Kerosin	25 000	13 460	38 460	516 920	19 230	155 076
Benzin und Gasolin	5 108 846	3 100 000	8 208 846	667 412	820 884	190 222
Gesamtfördermenge in Gallonen	6 625 986	4 163 460	10 789 446	9 567 835	1 319 032	680 640

[1]) Wilhelm Sievers, Reise in Peru und Ecuador. Wiss. Veröff. der Ges. f. Erdkde. Leipzig. Bd. 8. Leipzig 1914. Seite 141.

Im Jahre 1904 lieferte ganz Peru nur 0,03 % des Gesamtwertes der Petroleumerzeugung der Welt, gegen 0,04 % des Wertes im Jahre 1901. Die Gewinnung von Petroleum war also noch recht bescheiden, aber die Entwicklung bis zum Jahre 1914 ging, wie wir zeigen werden, stetig nach oben.

Das Rohpetroleum wird teils im Lande selbst verbraucht, für die Lokomotivheizung der Eisenbahnen, ferner im Bergbau und Hüttenbetrieb als Maschinenfeuerungsmaterial, teils wird es nach dem Norden von Chile in die dortigen Salpeterwerke ebenfalls als Heizmaterial gesandt, endlich gelangt auch ein Teil des Rohöls nach Kalifornien, woselbst es raffiniert wird. Früher wurden auch noch beträchtliche Mengen Rohöl nach Argentinien und Japan versandt, besonders unterhielt die Lobitos-Gesellschaft einen regen Verkehr nach Japan. Raffiniertes Öl, Kerosin, wird nahezu ausschliesslich im Lande selbst verbraucht und zwar dient es als Betriebsmittel für Kleinmotoren und zur Beleuchtung. Kleinere Mengen Kerosin werden auch noch nach Ecuador verkauft, wo es wegen der geringeren Frachtkosten noch mit dem nordamerikanischen Petroleum in Konkurrenz treten kann. Benzin und Rückstände bleiben gänzlich im Lande, da für beide Erzeugnisse der Bedarf von Jahr zu Jahr zunimmt, weshalb auch schon Raffinationsrückstände aus Kalifornien nach Peru eingeführt werden, auf den Dampfern, welche dorthin Rohöl zur Raffination bringen. Das Benzin dient in Peru, wie auch anderwärts, natürlich überwiegend zum maschinellen Antrieb, während die Rückstände das Heizmaterial bieten für Lokomotiven, Maschinen, Dampfer und zur Herstellung von Schmieröl (aceiite lubricante) Verwendung finden. Als Zusammensetzung des peruanischen Rohöls gibt V. F. Masters (loc. cit. Boletin Nr. 50, Seite 45) für Rohöl aus dem Becken von Zorritos folgende an:

	C	H	O	N	S
Nach American Analise and Chemical Co.	84,90	13,70	1,40		
Nach Dr. R. Fresenius-Wiesbaden	86,08	13,06	0,748	0,071	0,041

Infolge des Krieges konnte sich die peruanische Petroleumindustrie im Jahre 1914 nicht weiter so günstig entwickeln, wie dies im Jahre 1913 der Fall gewesen war. Es traten Schwierigkeiten bei der Ausfuhr von Petroleum ein, die sich am besten zeigen, wenn man sieht, dass in den fünf Kriegsmonaten August bis Dezember 1914 nur 36268 t Petroleum

zur Ausfuhr gelangten, gegenüber 81082 t in den ersten fünf Monaten desselben Jahres. Im Jahre 1914 standen nach dem peruanischen Bergwerksregister 218 Petroleumkonzessionen mit 1741 Feldverleihungen im zweiten Semester eingetragen, während man im Jahre 1913 231 Konzessionen zählte, die über 2177 Felder verfügten. Es ergibt sich somit für 1914 ein Rückgang um 13 Konzessionen mit 436 Petroleumfeldern. In den beiden letzten Jahren verteilten sich die Petroleumfelderverleihungen in folgender Weise über das Land:

Departement	Distrikt	1913		1914	
		Zahl der Konzessionen	Zahl der Felder	Zahl der Konzessionen	Zahl der Felder
Tumbes	Tumbes	56	228	52	212
Piura	Paita	155	1171	155	1181
„	Piura	12	568	5	258
„	Amotape	3	30	3	30
Puno	Huancané	5	180	3	60
	Zusammen . . .	231	2177	218	1741

Diese Übersicht zeigt, dass der Rückgang in der Felderzahl hauptsächlich die Distrikte Piura und Huancané betrifft. In ersterem Gebiete waren vielfach Bohrungen und Anlagen auf Spekulation unternommen worden, die sich, zumal wegen des inzwischen eingetretenen Krieges nicht so schnell, wie erwartet, realisieren liessen und dann teilweise eingestellt wurden. Im Süden Perus hatten die Bohrungen der grossen amerikanischen Gesellschaft, der Titicaca Oil Company, hinter welcher die Standard Oil Co. steckt, grossen Enthusiasmus bei zahllosen kleinen Bohrunternehmern hervorgerufen, die alle im Punogebiete nördlich des Titicacasees plötzlich Petroleum bohren wollten, um falls fündig geworden, ihre Rechte an die Amerikaner zu verkaufen. So zählte man denn hier in dem Jahre 1907/08 nicht weniger als 1500 eingetragene Verleihungen. Als aber die Bohrungen der Titicaca Oil Co. nicht den gewünschten Erfolg gaben und die Amerikaner ihr Interesse aufgaben, da fiel die Zahl der kleinen Feldverleihungen sehr schnell bis auf nur noch 60 im Jahre 1914. Gearbeitet wurde im ganzen Punogebiete schliesslich wohl überhaupt nicht mehr während des Jahres 1914, obwohl feststeht, dass hier Petroleum vorkommt, nur allerdings nicht in

solch reichlichen Mengen und frachtlich so günstig gelegen, wie im Nordperu nahe der Meeresküste.

Eine regelmäfsige Tätigkeit fand 1914 nur auf den Petroleumfeldern von Tumbes, Paita und Amotape statt, doch wurde auch hier auf kaum mehr als 60 Feldern gebohrt. Es wurden im Jahre 1914 an neuen Bohrlöchern 89 fertiggestellt, dagegen 25 aufgegeben, so dass zum Jahresende 1914 703 bestanden.

Diese 703 während des Jahres 1914 in Tätigkeit stehenden Bohrlöcher verteilen sich in folgender Weise auf die grossen Petroleumvorkommen:

Negritos	448
Lobitos	115
Lagunitus	120
Zorritos	20
Zusammen Bohrlöcher in Betrieb	703

Ausser diesen 703 wurden noch vier oder fünf fertige Bohrlöcher gezählt, die in Betrieb hätten gesetzt werden können, aber infolge der schlechten Geschäftslage Ende 1914 vorläufig nicht in Tätigkeit traten. Diese Bohrlöcher liegen im Feld Pirni des Distriktes Huancané in Südperu. Die mittlere Jahreserzeugung belief sich für das einzelne Bohrloch auf 348,4 t in 1914 gegenüber 438,5 t in 1913. Allgemein beruht die Verringerung der Bohrlochleistung im Jahre 1914 auf einer freiwilligen Einschränkung wegen der plötzlich entstandenen Ausfuhrschwierigkeiten. Die Anzahl der produktiven Petroleumbohrlöcher nahm in den letzten Jahren folgende Entwicklung:

1908	281	1912	575
1909	360	1913	630
1910	482	1914	703
1911	524		

Die Gesammtgewinnung an Rohpetroleum im Jahre 1914 belief sich auf 244 923 t neues Rohöl, dazu 7743 t Bestand vom 31. Dezember 1913, so dass also für das Jahr 1914 eine Gesamtmenge von 252 666 t zur Verfügung stand. Seit dem Jahre 1903, wo erstmalig eine genaue statistische Erfassung der Petroleumgewinnung Perus seitens der Bergbehörde einsetzt, hat die Produktion folgende Entwicklung genommen:

Petroleumgewinnung Perus in metrischen Tonnen:

		Anteil an der Welterzeugung in %			Anteil an der Welterzeugung in %
1903 . .	37 079	—	1909 . .	188 128	0,47
1904 . .	38 683	—	1910 . .	167 712	0,37
1905 . .	49 700	—	1911 . .	195 276	0,42
1906 . .	70 832	—	1912 . .	233 600	0,48
1907 . .	100 184	—	1913 . .	276 147	0,54
1908 . .	125 948	0,32	1914 . .	252 666	0,48

In zwölf Jahren 1 735 955 t.

Das handelsübliche Mafs ist das Fass von 42 Gallonen zu je 3,785 Liter, also 158,97 oder rund 159 Liter Petroleum. Eine metrische Tonne (1000 kg) des peruanischen Petroleums (roh) entspricht ungefähr $7^1/_2$ Fass oder 315 Gallonen. Dementsprechend beläuft sich die Petroleumgewinnung des Jahres 1914 auf 1 894 995 Fass oder auf 79 589 790 Gallonen.

Die Jahreserzeugung von 1914 fand in folgender Weise Verwendung:

Raffiniertes Petroleum . . .	142 404 t
Verkauf als Rohöl	73 456 »
Verbrauch an Ort und Stelle .	8 464 »
Verlust	19 324 »
	252 666 t.

In ganz Peru existieren bislang nur zwei Raffinerien für das im Lande gewonnene Rohöl, nämlich die «Raffineria de Talara» der Gesellschaft The London and Pacific Petroleum Co. gehörig und zweitens das «Establecimiento Industrial de Petróleo de Zorritos», Eigentum von Faustino G. Piaggio und Co. Der grössere Teil des peruanischen Rohöls wird nur einer teilweisen Destillation unterworfen, lediglich um die leichteren Bestandteile zu gewinnen; man erhält auf diese Weise Rohbenzin und entbenziniertes Petroleum, letzteres wird vielfach leichter Rückstand genannt im Gegensatz zum schweren Rückstand, der nach völlig durchgeführter Destillation des Rohöls verbleibt. Das hauptsächliche Handelsprodukt in Peru ist das Benzin, welches deshalb auch in immer mehr steigendem Mafse im Lande selbst gewonnen wird. Die Gewinnung der anderen Destillationsprodukte des Rohöls richtet sich nach der gerade vorliegenden Nachfrage, man gewinnt meist noch Gasolin,

Kerosin und Schmieröle. Die im Jahre 1914 der Raffination unterzogenen 142 404 t Rohöl ergaben an Derivaten folgende Sorten und Mengen:

Benzin	53 501 498	Liter
Kerosin	7 006 048	»
Gasolin	1 352 000	»
Schmieröl	461 250	»
Verlauf	12 400	»
Leichter Rückstand . .	81 305	Tonnen
Schwerer Rückstand .	4 528	»

Ausser diesen Destillationserzeugnissen fielen bei der Raffinierung noch geringe Mengen von Pech, Teerbrei und feste Petrolrückstände verschiedener Art ab. Der Wert dieser einzelnen Raffinationsprodukte lässt sich in folgender Weise angeben:

	Preis in Lp	Gesamtwert der 1914er Erzeugung Lp	Gesamtwert der Erzeugung seit 1903	Lp
Rohöl	2.0.00 die Tonne	163 840	1903	149 290
Entbenziniertes Rohöl			1904	116 834
(leichter Rückstand) .	1.5.00 „	121 957	1905	151 529
Schwerer Rückstand. .	2.0.00 „	9 056	1906	242 542
Kerosin	0.0.16 das Liter	112 111	1907	312 437
Gasolin	0.0.14 „	18 928	1908	421 769
Benzin.	0.0.13 „	695 519	1909	556 337
Vorlauf	0.0.10 „	124	1910	598 873
Schmieröl	0.0.30 „	13 837	1911	785 071
		1 135 372	1912	879 976
			1913	1 033 206
			1914	1 135 372
			In zwölf Jahren	6 383 256

Die Ausfuhr Perus an Petroleum und Petroleumderivaten belief sich im Jahre 1914 auf 156 452 t, die sich in folgender Weise auf die einzelnen Produkte und die verschiedenen Bestimmungsländer verteilten:

Petroleum-Ausfuhr im Jahre 1914.

Exportprodukte	t	Bestimmungsländer	t
Rohöl	74 825	Vereinigte Staaten	73 785
Entbenziniertes Rohöl	49 262	Chile	55 068
Benzin	31 682	Argentinien	11 993
Gasolin	674,60	England	11 669
Schmieröle	6,20	Kanada	3 271
Kerosin	1,62	Ecuador	556,8
Teerpech	0,58	Panama	109
	156 452	Deutschland	0,2
			156 452

Überblick über die Geologie des nordperuanischen Petroleumgebietes.

Bei der hohen wirtschaftlichen Bedeutung, welche die Petroleumgewinnung im Norden Perus für das Land innehat, möge eine kurze geologische Darstellung des betreffenden Gebietes hier berechtigt sein. Das Petroleumgebiet von Peru hat schon seit langem die Aufmerksamkeit der Geologen für sich in Anspruch genommen und es gehört zu denjenigen Teilen des Landes, die heute wohl schon relativ am besten untersucht worden sind. Allerdings kann auch jetzt immer noch nicht die Rede davon sein, auf Grund der bislang vorliegenden Kenntnisse des geologischen Baus jener Gegend eine exakte geologische Karte herzustellen. Geben wir zunächst eine kurze Skizze des geologischen Aufbaus des äussersten Nordens von Peru, dort wo das Land an Ecuador angrenzt und die Petroleumfelder ihren Anfang nehmen, um sich dann durch Tumbes und Piura bis nach Lambayeque hinein fortzusetzen. V. F. Masters berichtet in seiner Schrift[1]) über das peruanische Petroleumgebiet, dass überall zwei geologisch und geographisch verschiedene Hauptgebiete zu unterscheiden sind, nämlich das jüngere Küstenland und das ältere Gebirgsland. An der Küste liegt bei Payta Tertiär; zwar enthält das Küstenland auch hier und da noch Eruptivgesteine, wie in der Silla de Payta, wo Granit hervortritt, aber im ganzen beobachtet man vorwiegend tertiäre und quartäre Ablagerungen.

[1]) Boletin del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Péru, Nr. 50, Informe preliminar sobre la Zona petrolifera del Norte del Peru. Lima 1907.

Diese selben jüngeren Ablagerungen bedecken auch die unteren Teile der Kordillerentäler bis weit hinein und ziemlich tief. Das dann weiter im Innern folgende ältere Gebirgsland besteht aus Granit, Gneis, Eruptivgesteinen verschiedener Art und ferner noch aus sedimentären Ablagerungen, die aber durchweg älter sind als Tertiär. Das Küstenland zerfällt in zwei Abteilungen, von denen das Miozän westlich von Vichayal am unteren Rio Chira, das Pliozän östlich davon und in Amotape aufgeschlossen sind. Diese, durch Gastropoden und Lamellibrachiaten auf ihr Alter genau bestimmten tertiären Schichten bestehen zu unterst vorwiegend aus Sandsteinen, darüber aus solchen und aus Tonen, daneben auch aus Konglomeraten, welch letztere häufig genug die höchsten Hügel krönen. Sie sind meist leicht gefaltet, mit wechselndem Einfallen und besitzen deshalb eine besondere Wichtigkeit, weil in ihnen, meist nahe der Küste, das Petroleum vorkommt. Das Petroleum findet sich in geringer Tiefe in einzelnen Becken. Unter dem Tertiär tritt im Süden von den Petroleumfeldern bei Tumbes auch an der Küste Granit, Gneis, Phyllit, Schiefer und Quarzit hervor, über dem Tertiär liegen dann wieder Sande, Tone, Konglomerate posttertiären Alters, so im Tablazo von Payta und in Piura. Dazu kommen weithin an der Küste mächtige Dünen, welche das Gebirge unter sich begraben. Aus ihnen stehen dann die Silla de Payta, der Cerro Illesca und der Cerro de Eten als Überreste eines verschütteten Gebirges heraus. Anscheinend ist diese öde Küstenebene verlassener Meeresboden.[1]) Das Gebiet der Tertiärformation der nordperuanischen Küstenebene liegt zwischen Payta und der Grenze von Ecuador. Josef Grzybowski bereiste dieses Gebiet von Payta bis nach Talara und dann den Tumbes-Fluss hinauf bis Casadero. Er gibt uns folgende geologische Einteilung der in diesem Petroleumgebiete Perus anstehenden tertiären Schichten (Die Tertiärablagerungen des nördlichen Peru und ihre Molluskenfauna, N. Jahrb. Mineral Beilg. Bd. 12. 1899):

Pliozän	Konglomerat	Payta	Formationen
Oberes Miozän	Braune Schiefer	Talara	»
«	Sandsteine	Zorritos	»
Unt. Miozän	Bituminöse Schiefer	Heath	»
Oligozän	Hieroglyphische u. massive Sandsteine	Ovibos	»

---

[1]) Wilh. Sievers, Reise in Peru und Ecuador. Wiss. Veröffentlich. der Ges. f. Erdkunde zu Leipzig. Bd. 8. Leipzig 1914. Seite 141.

Das Oligozän erkennt Grzybowski mehr aus stratigraphischen Beziehungen als aus Fossilien; er beobachtete ferner bei Rica Playa am Tumbes-Flusse ein Granitvorkommen und kennzeichnet verschiedene Gesteine des Casaderogebietes als paläzozische, allerdings ohne auch hier Fossilien anzuführen. Nach seiner Ansicht sind die paläozoischen Schichten durch das gebrochene Tertiär hinaufgetrieben.

Die Formationen der ganzen Küstenebene von Zorritos bis herunter nach der Provinz Lambayeque hinein sind, soweit sie uns heute bekannt sind, tertiären Alters, bestehen vollständig aus tertiären Schichten und sind hauptsächlich aus Tonen und Sanden zusammengesetzt, mit gelegentlich auftretenden Knollen und Betten von Konglomerat. An manchen Stellen können diese sedimentären Schichten wohl 3000 Fuss mächtig sein, jedenfalls hat man in den petroleumführenden Horizonten von Zorritos und Lobitos schon mehr als 2000 Fuss mit dem Bohrer durchsunken. Die einzigen Stellen in der langgestreckten peruanischen Küstenebene, wo man deutlich die Resultate früherer Hebung und nachfolgender Erosion bzw. Abtragung feststellen kann, sind nach den geologischen Beobachtungen Marsters[1]) auf die drei Petroleumbecken Zorritos, Lobitos und Negritos beschränkt. Jedes dieser Becken, in welchem grosse Mengen Petroleum angesammelt sind, liegt an dem Ostrand eines nur wenig gebrochenen oder lokal gefalteten Sattels. Die Schichten des Fernandezgebietes zählen zum unteren und mittleren Tertiär, im Lobitosgebiet rechnet sie Marsters zum mittleren und oberen Tertiär. Bei Payta liegt eine Reihe von Sanden und Konglomeraten diskordant auf roten Tonen, man findet hier Fossilien, die anscheinend den noch heute an der Küste lebenden Tieren gleichen und den Beweis erbringen, dass die Küste 250—300 Fuss gehoben wurde. In der Richtung von Payta nach Piura trifft man in dem Küstengebiete tischähnliche Erhebungen. die gleichfalls aus roten Tonen bestehen. Es ist hier augenscheinlich, dass diese Rot-Tonlager gehoben und dann wieder teilweise erodiert wurden, bevor die Ablagerung der weiter oben genannten Konglomerate stattgefunden hatte. Diese Erosion war nur auf den äusseren Teil der Paytaebene beschränkt. Vorgefundene Fossilien lassen auch hier erkennen, dass die Payta-Piura-Ebene zu noch sehr kurz zurückliegender geologischer Zeit unterhalb des Meeresspiegels lag und erst allmählich

---

[1]) The Physiography of the Peruvian Andes, Annals New York Acad. of Sciences Bd. 22. 1912, S. 225—258.

auf die jetzige Höhe sich hob. Alles Land zwischen Payta und Piura ist ebene Fläche, als Tablazo de Payta bekannt und seiner Vegetation nach eine Wüste bis Wüstensteppe. Sanddünen, Médanos sind häufig namentlich nahe der Küste, aber auch bis vor die Tore der Stadt Piura und der vom Winde aufgewirbelte Sand hüllt häufig das Land in einen gelbgrauen Dunst. Die in dieser monotonen Ebene einzig sich hervorhebenden zwei Punkte sind der Cerro oder Silla de Payta und der Cerro de Yllesca oder Illesca; sie waren einstens Inseln in der tertiären See und bestehen aus kretazeischen Schiefern und Sandsteinen, welche unter der Wirkung intrusiver Gesteinsmassen metamorphosiert sind. In diesem Gebiete, welches genau so unwirtlich und auch geologisch gleich jung wie das Petroleumgebiet von Baku, Apscheron, Tscheleken im Kaukasus ist, liegen nun die peruanischen Petroleumfelder. E. W. Middendorf, welcher an 25 Jahre lang das ganze peruanische Staatsgebiet kreuz und quer durchzogen hat und sicherlich dabei längst allen Kulturgenüssen und modernen Reisebequemlichkeiten völlig entsagen gelernt hatte, bezeichnet die Umgegend von Payta als zu den trostlosesten des ganzen Landes gehörig; nirgends sieht man eine Spur von Grün (Bd. 2, S. 419). Die Entfernung zwischen Payta und Piura beträgt nach ihm auf dem Reitwege 14 Leguas = 78 km. Etwa 6 Leguas nördlich der Stadt Payta liegt die Ortschaft Amotape an der Mündung des Rio de la Chira. Dieser Fluss durchzieht das Petroleumgebiet Nordperus ungefähr in seiner Mitte. Die Berge nördlich von Amotape, die sich bis zu 1200 m erheben, werden Cerros de la Brea (Teerberge) genannt, da daselbst Erdpech und Petroleum zutage tritt. Das Vorkommen brennbarer Fossilien in dieser Gegend war bereits seit alter Zeit bekannt, denn schon die Inkas verwendeten Erdpech bei ihren Bauten, und unter der spanischen Kolonialherrschaft wurde dasselbe als eine wenn auch wenig ergiebige Einnahmequelle der Staatseinkünfte aufgeführt.

Die petroleumhaltigen Gebirgsschichten finden sich überall in den dem Meere nahe gelegenen Gegenden Nordperus, sie erstrecken sich vom linken Ufer des Rio Tumbes bis zum Vorgebirge Punta Aguja, dem Landvorsprung, mit welchem sich die Wüste von Sechura nach dem Meere zu vorwölbt. Die Ausdehnung der Petroleumzone wechselt von 60 bis zu 120 km Breite. Der nördliche und mittlere Teil dieses langen Landstreifens scheinen die ergiebigsten zu sein, wenigstens ist dort das Vorkommen für die Ausbeute insofern am günstigsten, als sich die Fundorte zum Teil in unmittelbarer Nähe des Meeres und bequemer

Landungsplätze befinden. Im nördlichsten Teil der Petroleumregion, als welche, nach Middendorf, die Gegend vom Rio Tumbes bis zum Tale Mancora bezeichnet wird, ist Petroleum in 72 Tälern nachgewiesen, welche zusammen einen Flächenraum von 16 000 qkm bilden. Die mittlere Region umfasst den Küstenstreifen am Fusse der Teerberge (Cerro de la Brea) vom Tale Mancora bis zur Silla de Payta. Er ist die am weitesten nach Westen vortretende Gegend der peruanischen Küste, in welcher man schon 16 petroleumhaltige Täler entdeckt hat. Der südliche Teil ist noch am wenigsten untersucht, doch sollen sich die Petroleum führenden Bergschichten über die Grenzen des Departements Piura hinaus bis in die Gegend von Lambayeque erstrecken. Dieser Landstrich ist von einer Reihe 400 m hoher Berge durchzogen, die sich unter dem Einfluss der Winternebel mit dichter Vegetation bedecken, welche sich vortrefflich als Viehfutter verwenden lässt. Ein Vorteil für die Ausbeutung des Petroleums in Peru ist der Umstand, dass sich das Rohöl meist in geringerer Tiefe findet als in anderen Ländern, nicht über 800 Fuss, oft schon bei 30 Fuss, während in Pennsylvanien die Ölschicht erst bei 2000 Fuss erreicht wird. Trotz dieser leichteren Zugänglichkeit und der guten Beschaffenheit des peruanischen Petroleums ist, wie oben gezeigt wurde, die gewonnene Menge allerdings noch eine geringe, für 1914 nur 0,48 % der Weltproduktion.

Das im Jahre 1914 im Petroleumgebiete beschäftigte Personal umfasste rund 1450 Arbeiter und über 100 Angestellte. Von den Arbeitern waren 625 in den Raffinerien und 825 auf den Petroleumfeldern bei der eigentlichen Gewinnungsarbeit. Die in diesem öden Gebiete gezahlten Arbeitslöhne sind natürlich entsprechend der mit dem Dienste verbundenen Entsagung und Abgelegenheit der Petroleumbohrpunkte recht ansehnliche, besonders für die fremden Arbeitskräfte. Neben den hohen Löhnen, welche die Petroleumgesellschaften ihren Arbeitern zahlen, erhalten sie meistens noch freie Wohnung. freie Beleuchtung und Arzt, bisweilen auch noch freies Feuerungsmaterial. Zu alledem unterhalten die Petroleumgesellschaften auch noch Freischulen für die Heranbildung der Söhne ihrer Arbeiter.

Die Arbeiterfrage in Peru.

Dass die Verkehrs- und dementsprechend die Transportverhältnisse in einem solch ausgesprochenen Gebirgslande wie Peru bei dem grossen

Eisenbahnenmangel überaus viel zu wünschen lassen, wurde schon mehrfach bei Besprechung einzelner Gebiete erwähnt. Ausser diesen mangelhaften Transportschwierigkeiten bietet aber auch die Arbeiterfrage im Lande grosse Schwierigkeiten, denn es fehlt, ganz allgemein gesprochen, einfach an den nötigen Arbeitskräften. Den Hauptanteil der Bergleute stellen die Indianer und die Mischlinge, Cholos genannt. Der Cholo gilt durchschnittlich als besserer Arbeiter. Bisher war zwischen Arbeitgeber und Arbeitsnehmer ein Arbeitsvertrag zulässig, ein sog. «Enganche», d. h. der Grubenbesitzer gibt einem Unternehmer («Enganchador») eine bestimmte Summe Geldes zur Anwerbung von Arbeitern, die unter Umständen aus weit entlegenen Landesteilen angeworben werden müssen. Diese Arbeiter haben sich auf eine bestimmte Reihe von Monaten, 2 bis 3 bis 6 Monaten, auch bis 1 Jahr zu verpflichten, erhalten Vorschuss und geraten dadurch vielfach in ein Abhängigkeitsverhältnis zu ihrem Brotherrn, in eine Schuld, aus der sie in der Regel sehr schwer wieder herauskommen. Die Arbeitslöhne, neben freier Reise, Wohnung, ärztlicher Behandlung, Schule, schwanken nach deutschem Gelde in dem Hauptbergbaudepartement Junin zwischen 2 bis 6 M. und zwar erhält der gewöhnliche Bergarbeiter 1 Sol (= etwa 2 M.), bessere Arbeiter und Vorarbeiter 1,50 Sol täglich. Im Norden Perus, wo die Konkurrenz noch nicht so gross ist, sind die Löhne etwas niedriger, sie betragen nach deutschem Gelde 1—1,20 M. für gewöhnliche Arbeiter, 2—3 M. für Vorarbeiter. Akkordarbeiter («contratistas») können bis 3 Soles (= etwa 6 M.) Lohn und darüber hinaus erreichen. Die Löhne sind im allgemeinen als relativ mäfsig zu bezeichnen. Als die peruanische Regierung den «Enganche» aufzuheben beabsichtigte, legten die Bergwerksunternehmer sofort erfolgreichen Protest dagegen ein. Sie sehen in der Beseitigung des geschilderten Vertragsverhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeiter für den ganzen Bergbaubetrieb eine verhängnisvolle Gefahr. Sie befürchten nämlich, dass es ohne den Vertrag, ohne den «Enganche» ausserordentlich schwierig sein würde, eine genügende Anzahl Arbeiter zur Aufrechterhaltung der einzelnen Bergwerksbetriebe an Ort und Stelle festhalten zu können. Das Vorschusssystem sei immer noch das einzige Mittel, um die von Natur aus trägen Indianer an die Arbeitsstätte zu fesseln.

Nach der letztvorliegenden amtlichen Statistik betrug die Zahl der im Jahre 1914 im peruanischen Bergbau beschäftigten Arbeiter 20 335, wobei diejenigen Arbeiter gezählt sind, welche in den Erz- und Stein-

kohlenbergwerken, sowohl unter wie auch über Tage beschäftigt waren, ferner die Arbeiter auf den Petroleumfeldern und in den Petroleumraffinerien. Nicht dagegen sind diejenigen Arbeitskräfte in diese Zahl mit eingeschlossen, welche in den Salinen arbeiten oder mit dem Transport der Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse ihren Verdienst erwerben. Im einzelnen verteilten sich 1914 die Arbeitskräfte auf die nachstehenden Departements, wobei gleichzeitig die gezahlten mittleren ortsüblichen Tageslohnsätze angeführt sind.

Departement	Arbeiterzahl	Mittlerer Tagelohn[1])
Ancachs	2 400	0.0.30—0.2.00 Lp
Apurimac	500	0.0.50—0.1.50 »
Arequipa	450	0.1.00—0.2.00 »
Ayacucho	15	0.0.30—0.0.80 »
Cajamarca	940	0.0.50—0.1.20 »
Huancavelica	110	0.0.30—0.1.00 »
Huanuco	350	0.0.60—0.1.20 »
Ica	40	0,0.80—0.1.20 »
Junin	11 000	0.1.00—0.2.50 »
Lima	1 700	0.0.80—0.1.60 »
Libertad	800	0.0.60—0.1.40 »
Moqueugua	20	0.0.80—0.1.00 »
Piura	1 400	0.1.00—0.2.00 »
Puno	5 000	0.1.00—0.3.00 »
Tumbes	110	0.1.00—0.2.00 »
Zusammen	20 335	

Die hier angeführten mittleren Tageslöhne beziehen sich lediglich auf erwachsene Arbeiter in den verschiedenen Bergbaugebieten eines jeden Departements. Ausserdem aber werden in den peruanischen Bergwerken noch eine beträchtliche Anzahl Jugendlicher, im Alter von 11 bis 15 Jahren, sowie verschiedene weibliche Arbeitskräfte beschäftigt, deren Lohnsätze entsprechend niedriger gehalten sind, ebenso wie es auch erfahrene tüchtige Arbeiter gibt, denen man bis doppelt und noch mehr an Lohn zahlen muss.

[1]) Durch Gesetz vom 13. Oktober 1900 wurde in Peru die Goldwährung einzuführen beschlossen, wodurch das peruanische Goldpfund — Lp — gesetz(liches Zahlungsmittel geworden ist. — 1 Goldpfund = 10 Silbersoles = 20,40 M Zeichen Lp). — 1 Sol = 2 M. = 100 Centavos.

Berücksichtigt man in diesem Sinne z. B. das hervorragendste Bergbaugebiet Perus, den Cerro de Pasco-Bezirk, dann erhält man die folgende Übersicht über die gezahlten Einzellöhne. Es erhalten Arbeiter unter Tage, nämlich:

Maschinenbohrer	0.3.00—0.4.50	Lp
Gehülfen derselben	0.2.00—0.2.50	»
Handbohrer	0.1.50—0.2.50	»
Wagen- und Karrenfahrer	0.1.40—0.2.00	»
Lampenputzer	0.1.30 0.1.50	»
Grubenzimmerleute	0.3.00—0.5.00	»
Gehülfen derselben	0.2.00—0.2.50	»
Jugendliche Arbeiter	0.1.00—0.1.20	»

Über Tage:

Maschinisten	0.5.00—0.6.00	Lp
Zimmerleute	0.5.00—0.6.00	»
Gehülfen derselben	0.2.00—0.3.00	»
Schlosser, Dreher	0.8.00—1.0.00	»
Gehülfen derselben	0.2.00—0.3.00	»
Schmiede	0.3.00—0.4.50	»
Zuschläger	0.1.50—0.2 50	»
Heizer	0.2.50—0.3.00	»
Tagelöhner im allgemeinen	0.1.20—0.1.50	»
« jugendliche	0.0.80—0.1.00	»

Das am meisten in Anwendung stehende Verfahren sieht die monatliche Lohnzahlung vor, unter Auszahlung derjenigen Restsumme, welche nach Abzug bereits erhaltener Vorschussbeträge verbleibt. Derartige Vorschüsse werden wöchentlich gegeben, teils in Lebensmitteln, teils in Waren, sei es direkt von seiten der Werksverwaltung, oder mittels Gutscheinen, auf Grund welcher die Arbeiter in bestimmten Geschäften sich die notwendigen Sachen kaufen können. Dass freie ärztliche Behandlung und freie Apotheke gegeben wird, ist ganz allgemein eingeführt, sowohl bei Krankheiten als auch bei Betriebsunfällen. Manche Gesellschaften unterhalten ferner auch noch Elementarschulen. Nichtsdestoweniger lassen alle diese Wohltätigkeitsbestrebungen noch vieles zu wünschen übrig, sind teilweise noch äusserst mangelhaft und bescheiden, so dass sie eine ständige Beaufsichtigung von seiten der Regierung notwendig machen. Vielfach entsprechen die meisten Unterkunftsräume

nicht den einfachsten Anforderungen an Reinlichkeit und Hygiene, ganz abgesehen von dem allergeringsten Komfort, auf welchen jeder Kulturmensch doch ein Anrecht geltend machen darf. Es liegt hier, selbst nach dem letzten Regierungsberichte über das Jahr 1914 also noch sehr vieles ganz bedeutend im argen.

Die Bergarbeiter selbst sind in Wirklichkeit heute freie Arbeiter, da die peruanischen Gesetze die oben skizzierten Unternehmerkontrakte, die «enchange», nicht mehr billigen. Diese Verträge haben sich zu oft in den Händen der Unternehmer als zu gefährlich erwiesen. Immerhin gibt es auch heute noch in Peru Gegenden, wo man gezwungen ist, aus Mangel an Arbeitskräften, zu dem alten System der Arbeiterlieferung auf Grund von Arbeitsverträgen durch bestimmte Unternehmer zurückzukehren. Indessen kommen solche Kontrakte nur selten ohne zuvoriges Dazwischentreten der politischen Behörden zustande, auch handelt es sich wohl meistens um tief im Innern des Landes, weit abseits von allen Verkehrswegen gelegene Bergwerksunternehmen.

In den Petroleumgebieten an der nördlichen Küste des Landes sind die Arbeitslöhne von den Bergarbeiterlöhnen nicht unwesentlich verschieden. Besonders die Fremden, meist Amerikaner, sodann die gelernten Arbeiter, erhalten hier sehr ansehnliche Löhne. Im Jahre 1914 wurden den einzelnen Arbeiterklassen in den Petroleumgebieten folgende Löhne gezahlt:

Amerikanische Maschinenbohrer .	30.0.00	bis	zu	40.0.00	Lp	im Monat
Peruanische » .	15.0.00	»	»	30.0.00	»	»
Schlosser, Dreher und Schmiede	0.3.00	»	»	0.6.00	»	täglich
Gehülfen derselben	0.2.00	»	»	—	»	»
Zimmerleute und Maurer . . .	0.4.00	»	»	0.5.00	»	»
Kesselschmiede	0.4.00	»	»	—	»	»
Heizer	0.1.50	»	»	—	»	»
Vorarbeiter	0.1.50	»	»	0.2.00	»	»
Tagelöhner	0.1.00	»	»	0.1.20	»	»

Die folgende Tabelle gibt zum Schlusse noch kurz einen Überblick über die peruanische Gesamtförderung an den verschiedenen Bergwerkserzeugnissen während der Jahre 1905 bis 1916.

Die Bergwerkserzeugung Perus von 1905 bis 1916.

	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1913	1914	1915	1916
Kohle	75338 t	79969 t	185565 t	311122 t	321502 t	307320 t	324000 t	273945 t	283860 t	291000 t	319000 t
Petroleum . . .	49700 t	70832 t	100184 t	125948 t	191971 t	168691 t	195276 t	276147 t	252666 t	343838 t	345758 t
Gold fein	777 kg	1247 kg	778 kg	977 kg	554 kg	708 kg	741 kg	1429 kg	1540 kg	1690 kg	1907 kg
Silber fein . . .	191 t	230 t	208 t	199 t	208 t	253 t	289,4 t	299,1 t	286,6 t	294,425 t	335,529 t
Kupfer fein . .	12213 t	13474 t	20681 t	19845 t	20068 t	27375 t	27734 t	27776 t	27090 t	34727 t	43078 t
Blei fein	1467 t	2569 t	5525 t	2633 t	2093 t	1856 t	2209 t	3927 t	3048 t	2696 t	2038 t
Wismut fein . .	12 t	—	48 t	9 t	31 t	25 t	24,5 t	25,3 t	11,2 t	—	—
Quecksilber . .	1554 kg	2304 kg	1500 kg	1822 kg	350 kg	350 kg	560 kg	460 kg	700 kg	—	2101 kg
Borax	1954 t	2598 t	2451 t	2870 t	2715 t	2351 t	1923 t	2001 t	1263 t	—	—
Antimon fein .	—	92 t	114 t	12 t	20 t	48,7 t	—	—	—	60 % 522 t	60 % 1876 t
45 % Vanadiumerz	—	—	201,3 t	1800 t	1749 t	3130 t	2251 t	—	14 t	3145 t	3448 t
65 % Wolframerz	—	—	—	—	—	12 t	48,5 t	290 t	196,3 t	375 t	523 t
Salz	—	—	215592 t	21899 t	22715 t	17594 t	24868 t	24433 t	25933 t	25729 t	—
Zinkerz	—	—	—	—	—		—	22 t		—	32 t
82 % Molybdänerz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	274 t	—
90 % Molybdänkonzentrat .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 t	$5^3/_4$ t

Die Statistik des Jahres 1912 fehlt mir, da infolge des Krieges das betreffende Boletin wohl verloren ist.

Die Halictus-Arten der Sammlung von Prof. Kirschbaum (Wiesbaden). Zwei neue deutsche Halictus (H. Kirschbaumi und oblongatulus nov. spec.) (Hym.).

Von

Amtsrichter **Blüthgen** in Stolp i. Pom.

Für eine Bearbeitung der deutschen Arten der Gattung *Halictus Latr.* werden die Arbeiten von *Schenck* (Jahrb. d. Ver. f. Naturk. i. Herz. Nassau Bd. VII, IX, XIV, XXI, XXII, Berl. Ent. Zeitschr. 1873 S. 256 ff., 1874 S. 161 ff., 337 ff., Deutsche Ent. Zeitschr. 1875 S. 321 ff.) stets die Grundlage bilden müssen. Die Deutung der von ihm neu beschriebenen Arten nur an Hand der Beschreibung, ohne Untersuchung der Typen, ist jedoch in vielen Fällen unsicher oder unmöglich. Die Beschreibungen selbst leiden vielfach daran, dass sie zu dürftig sind oder die Art nicht oder nicht scharf genug gegenüber ähnlichen oder verwandten Arten abgrenzen (z. B. *striatus, simillimus, ferrugineipes, distinctus, bicinctus, bifasciatellus, tricinctus*). Abgesehen davon hat *Schenck* wiederholt bereits bekannte Arten, deren Beschreibung er nicht kannte oder die er nicht richtig zu deuten wusste, unter neuen Namen beschrieben (z. B. *sexnotatulus Nyl.* als *sexmaculatus, zonulus Sm.* als *trifasciatus, prasinus Sm.* als *tomentosus, marginatus Brullé* als *fasciatellus, pallens Brullé (lineolatus Lep.)* als *albidulus, rufitarsis Zett.* vermutlich als *lucidus* (♀) und *parumpunctatus* (♂), oder er hat das bis dahin nicht bekannt gewesene andere Geschlecht nur in einem Geschlecht bekannter Arten als eigene Art aufgestellt *(malachurus K.* ♂ als *apicalis, rufocinctus Nyl.* ♂ als *bifasciatus, laevis K.* ♂ als *convexus, prasinus Sm.* ♂ als *haemorrhoidalis),* oder er hat endlich solche auf rein individuelle Abweichungen einzelner Stücke gegründet (z. B. *laevigatus* ♂ als *bisbimaculatus, calceatus Scop.* ♂ als *bipunctatus).* Mehrfach hat er auch

seine eigenen Arten später nicht wiedererkannt, sondern unter anderem Namen erneut beschrieben (z. B. *quadrinotatulus* als *megacephalus* und *sexsignatus* (ausserdem als *sexnotatulus Nyl.*), *punctatissimus* als *grisescens* und wahrscheinlich auch *transitorius, ambiguus* als *semipunctulatus, nanulus* als *politus* ♂). (Diese an sich schwer verständliche Tatsache findet in einigen Fällen ihre Erklärung wohl darin, dass sich die Typen oder nur Stücke der früher beschriebenen Art nicht in seiner Sammlung befanden und deshalb nicht zur Vergleichung zur Hand waren.)

Sehr grosse Schwierigkeiten hat *Schenck* vielfach die Zusammengehörigkeit der Geschlechter gemacht: entweder hat er ♂ und ♀ derselben Art von vornherein unter verschiedenen Namen beschrieben (z. B. *tomentosus* und *haemorrhoidalis, nitidus* und *pygmaeus* (1853 nec 1859), *lativentris* und *bisbistrigatus, punctatissimus* und *flavitarsis, nanulus* und *politus, lucidulus* und *tenellus, flavicornis* und *pauxillus, immarginatus* und *similis)*, oder er hat das ihm später bekannt gewordene andere Geschlecht zu Arten, die er nur nach dem einem Geschlecht aufgestellt hatte, nicht als solches erkannt, sondern als neue Art beschrieben (z. B. *minutulus* ♀ als *ambiguus, convexiusculus* ♀ als *appropinquans* (laut *Alfken*) (und wahrscheinlich auch als *clypeatus*), oder er hat endlich die Geschlechter verschiedener Arten miteinander vereinigt (*minutulus* = *ambiguus* ♂ mit *nitidus, pygmaeus* 1853 = *nitidus* ♂ mit *lucidulus, nitidiusculus K.* ♀ mit *minutus K.* ♂, *interruptus Pz.* ♀ mit *laevigatus K.* ♂ als *quadrimaculatus Sch.* ♂ ♀).

In den meisten Fällen hat *Schenck* seinen Irrtum später erkannt und berichtigt. Trotzdem bleiben noch sehr viele Unklarheiten und Zweifel, die sich nur durch Untersuchung der Typen lösen lassen werden.

Die im Zoologischen Institut der Universität zu Marburg a. L. aufbewahrte Sammlung *Schenck*s enthält nach einer Mitteilung *J. D. Alfken*s (ich selbst konnte sie noch nicht einsehen) nur einen Teil seiner Arten. Das ist auch erklärlich, da *Schenck* laut eigener Angabe eine ganze Anzahl davon nach Stücken beschrieben hat, die ihm aus den Sammlungen anderer Entomologen vorlagen. Es handelt sich vor allem um die Sammlung des Professors *Kirschbaum* in Wiesbaden, sodann um diejenigen des Oberlehrers *Cornelius* in Elberfeld *(hirtellus, sexnotatulus)*, des Dr. *Hermann Müller* in Lippstadt *(sexsignatus, tarsatus, lucidus)*, des Landgerichtsrats *von Hagens* in Kleve, später in Düsseldorf *(ambiguus, semipunctulatus)*.

Von diesen Sammlungen ist die *Müller*sche, die sich nach brieflicher Mitteilung von *Alfken* noch vor einigen Jahren in sehr gut erhaltenem Zustand im Besitz seines Sohnes, des Abgeordneten *Müller-Sagan,* befand, wie ich von dessen Witwe erfahren habe, zerstört. Die Sammlungen *v. Hagens'* waren nach dessen Tode, wie mir Herr Amtsgerichtsrat *v. Hagens* in Wittlich schrieb, von den Erben dem Dominikanerkloster in Düsseldorf überwiesen, damit sie hier als Ganzes der deutschen Forschung zugänglich blieben. Von dort sind sie dann später nach dem Dominikanerkloster in Venlo (Holland) überführt; ob sie hier noch vorhanden und Dritten zugänglich sind, entzieht sich meiner Kenntnis. Den Verbleib der *Cornelius*schen Sammlung habe ich noch nicht ermitteln können.

Umso erfreulicher ist die Tatsache, dass die *Kirschbaum*sche Sammlung erhalten ist. Sie befindet sich im Naturhistorischen Museum in Wiesbaden, dessen Kustos, Herr *Ed. Lampe,* sie mir in entgegenkommendster Weise zur Durchsicht zur Verfügung gestellt hat. Sie ist in einem bemerkenswert guten Zustand, die einzelnen Stücke völlig rein und sehr gut erhalten.

Ich muss zunächst die Anordnung der Sammlung erwähnen, weil das für die Bewertung der Artbestimmungen von Bedeutung ist. Anscheinend ist ein Katalog vorhanden gewesen, denn ein grosser Teil der Tiere ist mit Nummernzetteln versehen; leider ist er nicht mehr da. Die Sammlung ist in der Weise geordnet, dass zunächst von jeder Art eine gewisse Anzahl von Stücken als eigentliche Sammlung zusammengesteckt sind, wobei jede Art durch eine mit Tinte geschriebene schwarzgerandete Etikette aus Kartonpapier mit ihrem Namen bezeichnet ist, ♂♂ und ♀♀ gesondert unter besonderer Etikettierung. Am Schluss dieser Abteilung folgen die Dubletten, die nach ihrer Artzugehörigkeit nur durch Bleistiftzettel gekennzeichnet sind. Diejenigen Arten jedoch, die *Schenck* erst im XIV. Band der Nass. Jahrb. neu beschrieben hat, und die auch in der Hauptsammlung stecken, tragen nur Bleistiftzettel mit ihrem Namen. Hieraus und aus dem Umstand, dass *Hal. fasciatus Nyl.* noch als *virescens Lep.* (wie in Bd. IX) bezeichnet ist, während ihn *Schenck* Bd. XIV unter dem richtigen Namen aufführt (vgl. auch unter Nr. 18 b unten), schliesse ich, dass die eigentliche Sammlung nach 1853 und vor 1859 in ihrer jetzigen Form geordnet ist. Dafür spricht auch, dass die Etiketten, nach der Tinte und der Gleichmäfsigkeit der Schrift zu urteilen, offenbar zur gleichen Zeit geschrieben sind.

Die Typen sind als solche nicht gekennzeichnet. Aus der Anordnung der Sammlung ergibt sich aber zweifelsfrei, dass die Typen der von *Schenck* nur von Wiesbaden beschriebenen Arten, die also in der *Kirschbaum*schen Sammlung stecken müssen, daran kenntlich sind, dass ihre Nadel die Etikette mit dem Artnamen trägt. Bestätigt wird das durch die Tatsache, dass das ♀ von *Andrena picicrus Sch.*, das in der Sammlung steckt und das die Type sein muss, da *Schenck* diese Art nach einem einzigen ♀ aus Wiesbaden beschrieben hat, ausser einem Nummernzettel auch nur eine Etikette mit dem Artnamen, aber keinen besonderen Hinweis auf seine Bedeutung als Type aufweist. Bei einigen Typen wird ihre Eigenschaft dadurch ausser jeden Zweifel gestellt, dass sie mit Fundort und -datum versehen sind und diese mit den von *Schenck* gebrachten Daten der Stücke, die ihm bei der Beschreibung zu Grunde lagen, übereinstimmen.

Einige Arten, deren Typen in der Sammlung gewesen sein müssen, da sie nur von Wiesbaden beschrieben sind und auch die Etiketten darin stecken, fehlen. Wo die Typen geblieben sind, ist nicht festzustellen. Bei den von *Schenck* später als synonym wieder eingezogenen Arten wird die Sache wohl so liegen, dass Prof. *Kirschbaum* die bisher unter dem *Schenck*schen Namen untergebrachten Stücke nachträglich zu der Art gesteckt hat, wohin sie gehörten.

Eine grosse Anzahl Stücke trägt an der Nadel kleine viereckige Zettel mit «v. S.». Diese Abkürzung kann «vidit Schenck» oder «von Schenck (sc. erhalten)» bedeuten. Da aber auch ein Teil der Typen so bezettelt ist und diese von *Kirschbaum* selbst gesammelt sind, kann nur die erste Möglichkeit in Frage kommen. Die so bezeichneten Stücke geben vielfach einen wertvollen Anhalt dafür, was *Schenck* unter seinen Arten verstanden hat, da sie höchstwahrscheinlich von ihm selbst bestimmt sind. Dafür spricht auch der Umstand, dass diese Zettel offensichtlich genau so alt wie die Etiketten und mit derselben Tinte geschrieben sind und auch von der Hand *Kirschbaum*s herrühren.

Ferner trägt eine ganze Reihe von Stücken der Sammlung und der Dubletten Zettel aus Schreibpapier mit Bleistiftvermerken über die Artzugehörigkeit, die offenbar nur vorläufig angebracht und z. T. auch jüngeren Datums sind, aber nach der Ähnlichkeit der, wenn auch flüchtigen Schrift mit derjenigen der Etiketten von *Kirschbaum* stammen. Das folgt mit Sicherheit auch aus der Fundortangabe bei dem einen ♀ *Nomiodeis pulchellus Sch.* (Nr. 52), die nur von Prof. *Kirschbaum* selbst nieder-

geschrieben sein kann und die gleiche Handschrift zeigt. Während aber die in den Etiketten niedergelegten Bestimmungen zweifellos, die der «v. S.» bezettelten Stücke höchstwahrscheinlich von *Schenck* herrühren, gehen diejenigen der Bleistiftzettel sicher nicht auf ihn, sondern auf Prof. *Kirschbaum* selbst zurück (vgl. z. B. bei Nr. 27, 29 und 41), es kann den so bezeichneten Stücken also eine Bedeutung für die Deutung *Schenck*scher Arten nur dann zukommen, wenn sie ausweislich eines «v. S.»-Zettels *Schenck* vorgelegen haben.

Bei der Erörterung der einzelnen Arten folge ich der Reihenfolge, in der sie in der Sammlung stecken.

1. *Hylaeus quadristrigatus Latr.* 3 ♂ 3 ♀, Dubl. 13 ♂ 12 ♀. Die Art hat den früheren Namen *quadricinctus F.* zu führen.

2. *H. arbustorum Ill.* 3 ♂ 3 ♀, Dubl. 2 ♂ 2 ♀. Die Art ist *sexcinctus F.* zu benennen.

3. *H. quadricinctus F.* 3 ♂ 2 ♀. Zu *tetrazonius Klug* (*quadricinctus K.* nec *F.*) gehörig.

4. *H. rubicundus K.* 4 ♂ 2 ♀. Unter den ♂ steckt eins («Gonz 5./9.» und «?» bezettelt) von *H. maculatus Sm.* Die übrigen Stücke sind richtig bestimmt; als Autor ist *Christ* anzuführen.

5. *H. maculatus Sm.* 5 ♂ 6 ♀, Dubl. 18 ♂. Unter letzteren stecken 3 ♂ von *H. longuloides Strand* (vgl. Nr. 22), sonst richtig bestimmt.

6. *H. xanthopus K.* 1 ♂ 1 ♀.

7. *H. laevigatus K.* 3 ♂ 1 ♀, Dubl. 7 ♂ als *lugubris K.* (davon eins mit folgendem Bleistiftvermerk: «lugubris K.? (laevigatus K. mas kleinere Varietät, früher von mir als quadrimaculatus n. sp. bestimmt)». Von den 3 ♂ gehört eins zu *laevis K.* Vgl. Nr. 18a.

8. *H. rufocinctus Sich.* 7 ♀, Dubl. 8 ♀. Als Autor ist *Nylander* zu nennen.

9. *H. sexnotatus K.* 4 ♂ 5 ♀, Dubl. 5 ♀. Von den ♂ gehört eins zu *costulatus Kriechb.* (bezettelt «v. S.» und «W. Hchh. 22./8.»), einer sonst in der Sammlung nicht vertretenen Art. Die Art hat den früheren Namen *nitidus Pz.* zu führen (vgl. *J. D. Alfken* «Die Bienenfauna von Westpreussen» S. 28 und «Die Bienenfauna von Bremen» S. 38).

10. *H. zonulus Sm.* 3 ♂. Eins davon (unbezettelt) gehört zu *quadrifasciatus Sch.* (*micans Strand,* ? *breviventris Sch.*). Vgl. Nr. 13.

11. *H. sexmaculatus Sch.* (Nass. Jahrb. IX S. 142 Nr. 8 ♀) Type! Fehlt, nur die Etikette ist noch vorhanden. Die Art ist mit *Alfken* («Die Bienenfauna Bremens» S. 38) als identisch mit *sexnotatulus Nyl.* zu betrachten. Letzteren hat *Schenck* Nass. Jahrb. Bd. XXI, XXII S. 307 unter Nr. 3 auf die von ihm bereits Bd. XIV S. 393 Nr. 16 unter dem Namen *quadrinotatulus* beschriebene Art bezogen.

12. *H. leucozonius K.* 4 ♂ 1 ♀, Dubl. 13 ♂ (unter diesen eins zu *quadrinotatus K.* gehörig). Autor ist *Schrank.*

13. *H. trifasciatus Sch.* ♂ ♀ Typen! Fehlen, nur die Etiketten vorhanden. Die Bd. IX S. 168 unter diesem Namen beschriebene Art fällt mit *H. zonulus Sm.* zusammen (vgl. Bd. XIV S. 283).

14. *H. interruptus Pz.* ♂ 6 ♂. Vgl. Nr. 18 b.

15. *H. bifasciatus Sch.* (Bd. IX S. 160 ♂.) **Type!** 7 ♂ (die Type und 5 weitere Stücke «v. S.» bezettelt), Dubl. 4 ♂. Von jenen gehört ein mit einem ?, von diesen ein mit der Nr. 208 versehenes zu *leucozonius Schrank,* der Rest zu *rufocinctus Nyl.*

16. *H. haemorrhoidalis Sch.* (Bd. VII S. 58 Nr. 26, Bd. IX S. 159 ♂) **Type!** 2 ♂. Die Type trägt den Fundort «C. 7./9.» und den Zettel «v. S.», das andere Stück ist unbezettelt. Die Art ist, wie bekannt, das ♂ von *prasinus Sm.,* und zwar stellt sie mit *H. canescens Sch.* (Berl. Ent. Zeitschr. 1874 S. 162 Nr. 5, *tomentosus Sch.* Bd. IX S. 295, *albidus Sch.* Bd. XIV S. 283 Nr. 11 ex parte) als ♀ eine von dem typischen, ausser in England z. B. in Frankreich, Spanien vorkommenden *prasinus Sm.* durch die Kopfform konstant abweichende, mir nur aus Deutschland bekannt gewordene Rasse dar, die als solche den Namen *H. prasinus Sm. Rasse haemorrhoidalis Sch.* zu führen hat. Vgl. darüber im Anhang.

17. *H. quadrinotatus K.* 5 ♂ 5 ♀, Dubl. 9 ♂. Die ♂ sind bis auf eins von den Dubletten, das zu *puncticollis Mor.* gehört, richtig bestimmt. Von den ♀ gehört nur eins («v. S.» und «?» bezettelt) hierzu, der Rest (sämtlich «v. S.» bezettelt, darunter auch das Stück mit der Etikette) zu *lativentris Sch.* [*decipiens* Perkins Ent. Month. Mag. 1913 (2. Serie Bd. 24) S. 62]. (Über die Unterscheidung der einander ausserordentlich ähnlichen Arten *quadrinotatus K.* und *lativentris Sch.* vgl. meinen Aufsatz «Wenig bekannte deutsche *Halictus*-Arten» in der Deutsch. Ent. Zeitschr. 1918).

18. a) *H. quadrimaculatus Sch.* ♂. (Bd. IX. 150). 2 ♂, Dubl. 3 ♂. Identisch mit *laevigatus K.,* wie *Schenck* Bd. XIV S. 281 Nr. 4 selbst angibt.

18. b) *H. quadrimaculatus Sch.* ♀ (ebenda). 1 ♀ («v. S.» und «C 23/5.» bezettelt), Dubl. 1 ♀ («quadrimaculatus n. sp., wahrscheinlich ♀ zu interruptus Pz.» bezettelt). Beide zu *interruptus Pz.* gehörig, wie *Schenck* Bd. XIV S. 282 Nr. 10 bereits berichtigt.

19. *H. quadrisignatus Sch.* (Bd. IX S. 150 ♀) **Type!** 1 ♀ («v. S.» bezettelt). Diese sehr charakteristische Art ist anscheinend überall sehr selten. *F. Morawitz* hat das ♀ in «Ein Beitrag zur Bienenfauna Deutschlands» (Verhandl. zool. bot. Ges. Wien 1872 S. 371) als *H. pleuralis* neu beschrieben; ob *H. nigerrimus Sch.* (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1875 S. 321) auch identisch ist, wird sich ohne Untersuchung der Type schwer entscheiden lassen (ich vermute es, zwar beschreibt *Schenck* bei ihm die Flügeladern als schwarz, das Randmal als braun, den Hinterleib vom 2. Segment an als reichlich mit kurzen weisslichen Härchen besetzt, was auf die Type von quadrisignatus nicht zutrifft). Ich halte es für angebracht, im Anhang eine ausführliche Neubeschreibung der Type zu geben.

20. *H. bisbistrigatus Sch.* (Bd. IX S. 62 ♀). **Type!** 2 ♀ (unbezettelt). Sie gehören zu *lativentris Sch.* (*decipiens Perk.*) Der Name *bisbistrigatus Sch.* ist also bei *quadrinotatus K.*, wohin ihn *Schenck* Bd. XIV S. 282 als Synonym stellt, zu streichen und als solches bei *lativentris Sch.* zu führen.

21. *H. abdominalis Sm.* 13 ♂ 6 ♀. Davon gehören 9 ♂ 4 ♀ zu *calceatus Scop.*, 3 ♂ 1 ♀ (davon 1 ♂ mit «var. ♂» und «v. S.», ein zweites mit «? var.», das ♀ mit «v. S.» bezettelt) zu *albipes F.*, während das letzte ♂ zu einer bisher unbeschriebenen Art: **H. Kirschbaumi nov. spec.** gehört, zu der ich das letzte ♀ (das Stück mit der Etikette) als ♀ ziehe. Beschreibung im Anhang. Unter den Dubletten stecken als «abdominalis Sm. ♀»: 8 ♀ *calceatus Scop.*, 5 ♀ *albipes F.* und 1 ♀ *malachurus K*, als «abdominalis Sm. ♂»: 20 ♂ *calceatus Scop.*, 6 ♂ *albipes F.* und 5 ♂ *H. Kirschbaumi nov. spec.*, als «abdominalis Sm. ♂ var.»: 6 ♂ *calceatus Scop.*, als «abdom. od. albip. ♂»: 3 ♂ *albipes F.*

22. *H. albipes Sm.* 8 ♂ 6 ♀. Die Unsicherheit *Schencks* in der Auffassung des *H. albipes F.* spiegelt sich in diesem wenigen Material wieder: von den ♂ gehört nur dasjenige, das die Etikette trägt (sonst ist es nicht weiter bezettelt), zu *albipes F.* (es weicht von der typischen Färbung dadurch sehr auffällig ab, dass die Fühler unten hellbraun, das 2. Geisselglied unten gelbrot, und die ersten 3 Segmente, mit Ausnahme der schwarzen Basis des ersten, und die Basis des

4. Segments rein rot gefärbt sind, während es im übrigen die *albipes F.* ♂ kennzeichnenden Merkmale aufweist, bildet also in der Färbung einen Übergang zu *H. malachurellus Strand* (Archiv für Naturgeschichte 75. Jahrg. (1909) 1. Bd. 1. Heft S. 40), den ich nach Untersuchung der Type als identisch mit *albipes F.* bezeichnen muss). Von den übrigen 7 ♂ gehören 2 (davon das eine nicht, das andere «v. S.» und «? var.» bezettelt) zu *longuloides Strand* (vgl. über diesen bei Nr. 26 a), der Rest zu *mendax Alfken* (*affinis Sch.*). Letztere sind an den ersten Segmenten mehr oder weniger gelbrot gefärbt, was bei dieser Art sehr oft vorkommt. Von den ♀ gehören 3 (sämtlich «v. S.» bezettelt, darunter auch das Stück mit der Etikette) zu *albipes F.*, 1 (mit Bleistiftzettel «H. albipes ♀») zu *fulvicornis K.*, 1 zu *calceatus Scop.* und das letzte (mit Nr. 574 und Bleistiftzettel «obovatus K. (albipes ♀)») zu *mendax Alfken* (*affinis Sch.*).

Unter den Dubletten stecken als «albipes Sm. ♂»: 3 *mendax Alfken* (*affinis Sch.*), 5 ♂ *longuloides Strand,* 3 ♂ *fulvicornis K.*, 1 ♂ *pauxilius Sch.*, als «albipes K. var. nach Sm. (obovata K. mas), die albitarsis n. sp. ist wohl eine kleine Varietät»: 5 ♂ *fulvicornis K.* und 1 ♂ *mendax Alfken,* als «albipes var.»: 4 ♂ *fulvicornis K.* und 2 ♂ *mendax Alfken*, als «albipes Sm. var. ♂»: 3 ♂ *longuloides Strand* und 1 ♂ *longulus Sm.*, als «albipes Sm. var. obovata K.»: 4 ♂ *fulvicornis K.*, als «albipes K. (obovata K.) var. mit ganz schwarzen Fühlern»: 2 ♂ *mendax Alfken var. nigricornis Sch.* (die Fühler sind allerdings unten nicht schwarz, sondern dunkelbraun); als «albipes ♀»: 2 ♀ *albipes F.* Ferner stecken daselbst als «obovatus K. ♀»: 3 ♀ *fulvicornis K.*, 1 ♀ *longuloides Strand*, 1 ♀ *longulus Sm.* und 6 ♀ *immarginatus Sch.* (*similis Sch.*, vgl. unten bei Nr. 35). Vgl. auch Nr. 25.

23. Ohne Etikette: 2 ♂ *Halictus*, von denen das eine (Nr 72, mit Bleistiftzettel «Sph. malachurus K. ? ♂») zu *calceatus Scop.*, das andere (Nr. 645, «v. S.» und «malachurus ♂ klein» in Bleistiftschrift bezettelt) zu *longulus Sm.* gehört.

24. *H. malachurus Nyl.* 8 ♀. Hiervon gehört keins zu *malachurus K.*: 3 (davon 2, darunter das mit der Etikette, mit «v. S.» bezettelt, während das 3. nur einen Bleistiftzettel «an malachurus K. oder abdominalis var.» trägt) gehören zu *longulus Sm.*, 3 (davon 1 mit «v. S.» bezettelt) zu *longuloides* Strand (vgl. bei Nr. 26 a), 2 (mit «v. S.» und «var.» bezettelt) zu *immarginatus Sch.* (*similis Sch.,* vgl.

bei Nr. 35). Unter den Dubletten stecken als «malachurus N.» 2 ♀ *longulus Sm.*, als «wohl eine grössere Form von malachurus» 3 ♀ *malachurus K.*, ferner je 1 ♀ *malachurus K.* unter abdominalis Sm. und laeviusculus Sch. Als «malachurus K. ♂» stecken unter den Dubletten 6 ♂ *longuloides Strand*, 1 ♂ *immarginatus Sch.*, 2 ♂ *mendax Alfken* (*affinis Sch.*). Vgl. auch bei Nr. 31.

Das ♀, welches die Etikette mit dem Artnamen trägt und «v. S.» bezettelt ist, ist zweifellos von *Schenck* bestimmt, da dieser noch Bd. IX, S. 290 die Art nur für Wiesbaden anführt. Schenck hat den *longulus Sm.* nicht erkannt und mit *malachurus K.* zusammengeworfen. Was er in der Berl. Ent. Zeitschr. 1874, S. 162 unter 4 als *longulus Sm.* ♂♀ beschreibt, ist unverkennbar *longuloides Strand*, denn die Angaben über die Skulptur des 1. Segments passen nur auf diesen, nicht aber auf jenen; ausserdem spricht für diese Deutung die Tatsache, dass er die Art mit *pauxillus Sch.* (und zwar hat er dabei vermutlich seinen *similis* im Auge) vergleicht, mit dem (*similis Sch.*) wohl *longuloides*, aber nicht *longulus* Ähnlichkeit besitzt.

25. *H. laeviusculus Sch.* (Bd. IX, S. 164, Nr. 1 ♀). 4 ♀♀. Sie gehören zu *fulvicornis K.*, mit dem sich die genannte, von *Schenck* später (Bd. IX, S. 289 unter 6) mit *albipes F.* identifizierte Art, zu der *albitarsis Sch.* (vgl. unten Nr. 32) als ♂ gehört, deckt. Unter den Dubletten stecken als «laeviusculus n. sp.»: 1 ♀ *fulvicornis K.*, 3 ♀ *mendax Alfken*, 1 ♀ *malachurus K.* und 1 ♀ *lativentris Sch.* (*decipiens Perkins*), als «laeviusculus n. sp. an albipes var.?»: 1 ♀ *fulvicornis K.* und 2 ♀ *longulus Sm.*

26. a) *H. affinis Sch.* ♂. 2 ♂, zu *longuloides Strand* gehörig. Es sind wahrscheinlich die Typen des *H. affinis Sch.* ♂ 1853 (Bd. IX) S. 149, Ziffer 4, den er in demselben Band (unter den Berichtigungen) S. 290 Nr. 11 zu seinem *apicalis* (*malachurus K.* ♂) zieht, wenn a. a. O. auch nichts über die Herkunft der Typen gesagt ist. Zum mindesten sind sie von *Schenck* selbst bestimmt, da sie beide «v. S.» bezettelt sind; das Stück, das die Etikette trägt, ist ausserdem mit einem kleinen Zettel mit einem ? versehen. Die Beschreibung bei *Schenck* passt vollkommen auf diese 2 Stücke und lässt zugleich erkennen, dass *Schenck* das ♂ der von *E. Strand* im Archiv für Naturgeschichte 1909, I. Bd., 1. Heft, S. 38 nur nach dem ♀ als *longuloides* beschriebenen Art vor sich gehabt hat (vgl. über diese meinen oben bei Nr. 17 genannten Aufsatz). Auf das ♂ dieser Art passt m. E. ausgezeichnet

die Beschreibung des *H. linearis Schenck* (Bd. XXI, XXII, S. 307, Nr. 5).

b) *affinis Sch.* ♀. 2 ♀. Davon gehört das eine, welches die Etikette trägt, ausserdem «v. S.» bezettelt ist, zu *immarginatus Sch.* (*similis Sch.*, vgl. unten bei Nr. 35), das andere dagegen zu *affinis Sch.*

Schenck hat diesen zunächst als selbständige Art beschrieben (Bd. IX, S. 146, Nr. 3), später Bd. XIV, S. 286, Nr. 21 als Form, Bd. XXI, XXII, S. 302, Nr. 3 als Varietät seines *albipes F.* (in seiner späteren Auffassung, identisch mit *fulvicornis K.*) aufgefasst, endlich Berl. Ent. Zeitschr. 1873, S. 257 wieder als selbständige Art behandelt. In der Tat ist *affinis Sch.*, für den *Alfken* den Namen *mendax* eingeführt hat, da *Smith* den Namen *affinis* bereits für eine chinesische Art vergeben hatte, eine gute Art. Er unterscheidet sich von *H. fulvicornis K.*, seinem nächsten Verwandten, dem er sehr ähnlich ist, in beiden Geschlechtern durch die Kopfform (Gesicht merklich breiter als lang), das ♀ ferner durch das mitten viel zerstreuter punktierte Mesonotum, den halbmondförmig gerandeten herzförmigen Raum, die ziemlich dichte, äusserst feine Punktierung des 1. und die deutliche, feine und dichte Querriefung des 2. Segments, das ♂ durch den flacheren, dicht punktierten und sehr fein quergerieften, deshalb seidig glänzenden, auf den ersten Segmenten oft mehr oder minder gelbrot gefärbten Hinterleib und die unten ockergelben (nur bei der *var. nigricornis Sch.* dunkelbraunen oder schwarzen) Fühler. *Schenck* hat in der Berl. Ent. Zeitschr. 1873, S. 257, und in der Deutsch. Ent. Zeitschr. 1875, S. 325 eine gute Beschreibung des ♀ gegeben; beim ♂ liegt aber ebenda entweder eine Verwechslung mit *fulvicornis K.* und umgekehrt vor, oder *Schenck* wirft beide zusammen und sein *obovatus K.* ♂ ist das echte *albipes F.* ♂.

27. *H. pauxillus Sch.* (Bd. IX, S. 146, Nr. 4 ♀). 7 ♀, Dubl. 4 ♀. Von diesen gehört dasjenige, welches die Etikette trägt und «v. S.» bezettelt ist, zu *minutissimus K.*, wie schon auf den ersten Blick das nicht hellgelbe, sondern dunkelbraune Flügelmal zeigt, die übrigen sind richtig bestimmt. Vgl. Nr. 33 und 35.

28. *H. marginellus Sch.* (Bd. IX, S. 147, Nr. 6 ♀) 2 ♀, die richtig bestimmt sind. Die Type (die Art wird von *Schenck* a. a. O. nur für Wiesbaden aufgeführt) fehlt; die Etikette steckt besonders, die Nadeln der beiden Stücke sind viel feiner als die in ihr vorhandenen Nadellöcher. Anscheinend befindet sich die Type in der *Schenck*schen

Sammlung (vgl. *Alfken* «Apidologische Studien», Deutsch. Ent. Zeitschr. 1911, S. 465).

29. *H. tomentosus Sch.* (Bd. IX, S. 295 ♀), 1 ♀. **Type!** Es trägt ausser der Nr. 653, der Fundangabe «Cap. 18/6» und einem Zettel «v. S.» einen Bleistiftzettel «Sphecodes incanus n. sp. früher tomentosus». Wie schon unter Nr. 16 bemerkt, ist es das ♀ von *H. prasinus Sm. Rasse haemorrhoidalis Sch.* Merkwürdigerweise erwähnt *Schenck* in seiner Beschreibung nichts von der ausgesprochen kupfergrünen Tönung des Mesonotums, obwohl diese bei dem Stück sehr deutlich sichtbar ist.

30. Ohne Etikette: 1 ♀ mit der Nr. 194 und einem Bleistiftzettel «*punctatissimus Sch.* ♀?» und zu dieser Art gehörig, ferner ein unbezetteltes ♀ *H. interruptus Pz.*

31. *H. apicalis Sch.* (Bd. IX, S. 161, Nr. 29 ♂). 6 ♂♂. Hiervon gehört die **Type** («G. 5/9.» und «v. S.» bezettelt) und 3 weitere, unbezettelte Stücke zu *malachurus K.* (*Schenck* spricht Bd. IX, S. 290, Nr. 8 bereits die Vermutung aus, dass *apicalis* das ♂ zu diesem sei). Die beiden anderen Stücke, von denen das erste «var. ♂» bezettelt ist, gehören zu *longulus Sm.*; bei beiden ist das 1. und 2. Segment gelbrot mit einigen schwärzlichen Flecken (bes. am Grunde des 1. Segments), das 3. am Grunde, bei dem einen Stück auch breit am Ende, ebenfalls gelbrot gefärbt. Unter den Dubletten stecken 23 ♂ zusammen, von denen das erste einen Zettel «apicalis n. sp. mas zu malachurus. Farbe der Tarsen und Skulptur des Metathorax variabel» trägt und von denen dieses und 3 weitere zu *immarginatus Sch.* (vgl Nr. 35), 5 zu *longuloides Strand*, 2 zu *longulus Sm.* und 12 zu *malachurus K.* gehören. Vgl. auch Nr. 24.

32. *H. albitarsis Sch.* (Bd. IX, S. 148, Nr. 1 ♂). 8 ♂. Davon gehören 6 (sämtlich «v. S.» bezettelt, darunter auch das Stück mit der Etikette) zu *fulvicornis K.* (*albipes* Sch. nec F., *laeviusculus Sch.*), die beiden anderen (davon eins «v. S.» bezettelt, das andere nur mit einem ? versehen) zu *mendax Alfken* (*affinis Sch.*). *Schenck* hat die Zusammengehörigkeit dieses ♂ mit seinem *laeviusculus* schon Bd. IX, S. 288, Nr. 4 erkannt. Vgl. Nr. 22 und 25.

33. *H. flavicornis Sch.* (Bd. IX, S. 151, Nr. 13 ♂). Von dieser, von *Schenck* bereits Bd. IX, S. 289, Nr. 8 als das ♂ seines *pauxillus* erkannten Art stecken 2 Stück («v. S.» bezettelt) in der Sammlung. Unter den Dubletten stecken als «flavicornis Sch. an pusillus ♂» ♂♂ von *pauxillus*

Sch., immarginatus Sch., nitidiusculus K., politus Sch., minutulus Sch. und 1 ♂ **H. oblongatulus m.** n. sp. (vgl. bei Nr. 57).

34. Ohne Etikette: 6 ♀, von denen das erste einen Bleistiftzettel «pusillus Sch. ♀» trägt. Dieses gehört ebenso wie 3 weitere zu *pauxillus Sch.*, ein fünftes zu *minutissimus K.*, das letzte («an pusillus Sch.» bezettelt) zu *nitidiusculus K.* Sonstige Vermerke tragen die Stücke nicht, insbesondere nicht Zettel mit «v. S.», stellen also kein geeignetes Material für die Deutung des *H. pusillus Sch.* (Bd. IX, S. 168 ♀) dar, wenn nicht überhaupt nur eine Flüchtigkeit Professor *Kirschbaums* vorliegt und dieser in Wirklichkeit *pauxillus Sch.* gemeint hat (vgl. hierzu auch seinen Vermerk oben bei Nr. 33 «flavicornis Sch. an pusillus ♂»). *Schenck* bezeichnet seinen *pusillus* Bd. XIV, S. 289 als «wahrscheinlich zu *minutus K.* gehörig» (*minutus K.* ♀ bei Schenck = *nitidiusculus K.* ♀), was nach den Angaben über die Skulptur von Mesonotum, Metathorax und Hinterleib, die Färbung der Fühlergeissel und des Flügelmals wohl richtig sein wird.

35. *H. immarginatus Sch.* (Bd. IX, S. 148, Nr. 3 ♂). *Schenck* zieht diese Art Bd. IX, S. 289, Nr. 8 und 290, Nr. 12 und Bd. XIV, S. 287 zwar mit seinem *flavicornis* (*pauxillus Sch.* ♂) zusammen, ich fasse sie aber nebst *H. similis Sch.* (Bd. IX, S. 146, Nr. 2) als ♀ als selbständige, *pauxillus Sch.* sehr nahe verwandte und nicht leicht davon zu unterscheidende Art auf. Sie hat den Namen *immarginatus Sch.* (*similis Sch.*) zu führen, da der Name *similis* bereits von *Smith* für eine andere Art früher vergeben ist. Über die Unterschiede von *pauxillus Sch.* vgl. im Anhang.

Von den 8 ♂ der Sammlung gehören 5 (darunter das «v. S.» bezettelte Stück mit der Etikette) zu *immarginatus Sch.*, 2 zu *pauxillus Sch.* (davon eines «H. immaculatus (flavicornis) = pauxillus» bezettelt), 1 («immarginatus ♂ n. sp. var.») zu *minutus K.* Unter den Dubletten stecken ♂♂ dieser Art unter *apicalis Sch., malachurus K.* ♂ und *pauxillus Sch.*, ♀ unter *affinis Sch* und *obovatus K.*

36. *H. coriarius Sch.* (Bd. IX, S. 163 ♂). Type (Wiesbaden!). Fehlt, nur die Etikette vorhanden. *Schenck* sagt Bd. XIV, S. 285, dieses ♂ sei wohl nur ein kleines ♂ von *malachurus K.* Unter *apicalis Sch.* steckt aber die Type (Mombach 9./10.) auch nicht.

37. *H. nigricornis Sch.* (Bd. IX, S. 148, Z. 2 ♂). 2 ♂ (davon das eine «v. S.» bezettelt). **Typen** (Wiesbaden!). Ferner stecken unter

den Dubletten 2 ♂ als «albipes K. (obovata K.) var. mit ganz schwarzen Fühlern» (vgl. bei Nr. 22).

Schenck bezeichnet diese Art Bd. IX, S. 288, Nr. 4 und Bd. XIV, S. 286, Nr. 21 als Form von «*albipes F.*» ♂ (*fulvicornis K.*). Hierzu gehört sie aber ebensowenig wie sein *affinis*. Ich fasse sie als Varietät des letzteren auf, mit dem sie bis auf folgende Punkte völlig übereinstimmt: Die Fühler sind unten nicht ockergelb, sondern schwarz oder dunkelbraun und die Schienen sind weniger reich gelb gezeichnet, insbesondere die Vorderschienen schwarz bis auf einen schmalen Ring an der Basis und am Ende. (Ich fing diese Varietät in einigen Stücken, die diesen 4 gleichen, bei Mühlhausen i. Thür.)

38. Ohne Etikette: 2 ♂, deren erstes einen Bleistiftzettel «*tenellus* n. sp. (wahrscheinlich zu lucidulus)» trägt. Sie entsprechen völlig der *Schenck*schen Beschreibung dieser nur für Wiesbaden aufgeführten Art (Bd. XIV, S. 293, Nr. 44), zu der als ♀ die folgende gehört, und auf deren Identität mit *H. gracilis Mor.* ♂ *Alfken* in der Deutsch. Ent. Zeitschr. 1914, S. 282 bereits hingewiesen hat.[1])

Die Färbung der Tarsen scheint bei dieser Art im männlichen Geschlecht zu wechseln: Die beiden Stücke haben blass rötlichbraune Tarsen, wie auch die *Schenck*sche Beschreibung durch Bezugnahme auf diejenige von *nanulus Sch.* besagt, Rossittener Stücke (in der *Alfken*schen Sammlung) dagegen gelblichweisse Tarsen.

39. Ohne Etikette: 3 ♀, deren erstes einen Bleistiftzettel «*lucidulus* n. sp.» trägt. Sie sind mit *gracilis Mor.* identisch. Die Beschreibung *Schenck*s (Bd. XIV, S. 292, Nr. 40) kann m. E. auch nur auf diese Art bezogen werden, insbesondere führen die Angaben, dass sie etwas kleiner als *politus Sch.*, diesem und *minutissimus K.* ähnlich, der Hinterleib länglicheiförmig (d. h. genau so geformt wie bei *minutissimus K.*, vgl. die Tabelle S. 270) sei, zwingend zu *gracilis Mor.* *Schenck* nimmt das Berl. Ent. Zeitschr. 1874, S. 163, Nr. 7 auch selbst an, ebenso sagt *Morawitz* Horae Bd. III, S. 78: «noch ähnlicher (sc. *gracilis*) und vielleicht nur eine Varietät wird *lucidulus Sch.* sein». *Alfken* bezieht jedoch in «Die Bienenfauna von Westpreussen» 1912, S. 32 *lucidulus Sch.* auf die von ihm als «*nanulus Sch.*» bezeichnete Art, weil in der Sammlung des Danziger Museums 1 ♀ dieser Art, und

---

[1]) Das 2. (unbezettelte) Stück gehört, wie ich nachträglich sah, zu *H. semiluscens Alfken (pygmaeus Sch.* 1859).

zwar sehr wahrscheinlich von *Schenck* selbst, als *lucidulus Sch.* bestimmt sei. Diese Tatsache kann m. E. gegenüber der auf *nanulus Alfken* ♀ (♂ *nanulus Sch.* = *politus Sch.* ♂ nec *nanulus Alfken* ♂, vgl. bei Nr. 51) absolut nicht passenden Beschreibung des *lucidulus Sch.* nicht in Betracht kommen, sie beweist nur, dass *Schenck* das Danziger Stück nicht als zu einer noch unbeschriebenen Art gehörig erkannt, sondern irrtümlich für zu *lucidulus* gehörig gehalten hat. *Nanulus Alfken* und *minutissimus K.* (♀♀) besitzen so wenig Ähnlichkeit miteinander, dass es unverständlich wäre, wenn *Schenck* ihre Unterschiede so eingehend behandelt hätte, wie er es a. a. O. und Berl. Ent. Zeitschr. 1873, S. 259 tut.

Die Art hat also den Namen *H. lucidulus Sch.* (*tenellus Sch.*, *gracilis Mor.*) zu führen. Ein weiteres Synonym ist *unguinosus Pérez* (vgl. *Alfken* a. a. O. S. 33).

40. *H. politus Sch.* (Bd. IX, S. 163, Nr. 34 ♀). 3 ♀, richtig bestimmt.

Schenck hat diese Art nach einem von Prof. *Kirschbaum* bei «Wiesbaden und neben dem Dotzheimer Weg. 19./8.» gefangenen Stück beschrieben. Dieses ist in der Sammlung nicht vorhanden, dagegen ist eins der 3 Stücke mit der Fundangabe «n. W. A. 19./8.» versehen, während das Stück mit der Etikette nur «v. S.» bezettelt ist. Vgl. Nr. 51.

41. *H. minutissimus K.* 2 ♂ 4 ♀. Mit Ausnahme eines (unbezettelten) ♀, das zu *punctatissimus Sch.* gehört, richtig bestimmt.

Auf diese folgt ein ♂ mit dem Bleistiftzettel «Hyl. exilis n. sp. ♂ (an minutissimus ♂)». Es gehört zu *politus Sch.* *H. exilis Sch.* ist zwar bei Wiesbaden gefangen, dieses Stück, das mit der Beschreibung nicht übereinstimmt, ist aber sicher nicht von *Schenck* bestimmt, geschweige denn die Type.

42. Ohne Etikette: 1 ♂ *H. clypearis Sch.* (Nr. 156, mit Bleistiftzettel «clypearis n. sp. ♂»), richtig bestimmt. Ferner 1 ♀ derselben Art (Nr. 646, «v. S.» und «Sch. W. 11./8.» bezettelt). Dieses ist die Type der Art (vgl. die gleichlautende Fundortangabe Bd. IX, S. 162).

43. Ohne Etikette: 1 ♂ *H. laevis K.* (Nr. 649, bezettelt «v. S.» und «laevis K. ♂?») Vgl. Nr. 50.

44. *H. minutus K.* 1 ♂ 6 ♀ (sämtlich «v. S.» bezettelt). Das ♂ ist richtig bestimmt; von den ♀ dagegen gehören 4 zu *nitidusculus K.*, 2 zu *punctatissimus Sch.* Unter den Dubletten stecken als *minutus K.* 6 ♀ *nitidiusculus K.* und 2 ♀ *punctatissimus Sch.* *Schenck* hat noch

Bd. XIV, S. 289, Nr. 30 und S. 290, Nr. 32 das ♀ von *H. nitidiusculus K.* für das von *minutus K.* gehalten; erst Bd. XXI, XXII, S. 303, Nr. 5 spricht er die Vermutung aus, dass sein *parvulus* mit *minutus K.* ♀ und sein *minutus K.* ♀ mit *nitidiusculus K.* ♀ zusammenfalle. Völlig klar ist er sich jedoch darüber anscheinend nicht geworden.

45. *H. parvulus Sch.* (Bd. IX, S. 153 ♀). 7 ♀ (davon 5 mit «v. S.», 1 mit «parvulus Sch. ♀ an rufipes N.» (gemeint ist von Prof. K. wohl *rufitarsis Nyl.* gemäfs Bd. XIV, S. 395!) in Bleistiftschrift, 1 nicht bezettelt). Davon gehören 2 (darunter das Stück mit der Etikette) zu *fulvicornis K.*, 1 zu *immarginatus Sch.* (*similis Sch.*), die übrigen 4 zu *minutus K.* Unter den Dubletten stecken als *parvulus Sch.* 6 ♀ *minutus K.*

Es kann m. E. nicht zweifelhaft sein, dass *H. parvulus Sch.* auf *minutus K.* ♀ zu beziehen ist, die Beschreibung (insbesondere Bd. IX, S. 153, Nr. 17b, XIV, S. 269 (Tabelle) und 396, Nr. 23) und die späteren Erörterungen *Schenck*s über das Verhältnis dieser Art zu *minutus K.* ♀ (in seiner Auffassung) und zu *nitidiusculus K.* ♂ lassen das mit Sicherheit erkennen. *Alfken* hält zwar *parvulus Sch.* für identisch mit *rufitarsis Zett.*, weil in der *Brischke*schen Sammlung in Danzig 2 ♀ des letzteren als *H. parvulus Sch.*, und zwar höchstwahrscheinlich von *Schenck* selbst, bestimmt stecken («Die Bienenfauna von Westpreussen» S. 31 unter Nr. 35). Hierzu kann ich nur das in dem analogen Fall bei *H. lucidulus Sch.* Gesagte wiederholen. Es wäre auch unverständlich, dass *Schenck* so oft auf die Unterschiede zwischen seinem *parvulus* und *minutus* ♀ (= *nitidiusculus K.* ♀) zurückkommt, wenn die Ansicht *Alfken*s richtig wäre, denn die Ähnlichkeit zwischen *rufitarsis Zett.* ♀ und *nitidiusculus K.* ♀ ist äusserst gering. Auf *rufitarsis Zett.* beziehe ich *H. lucidus Sch.* (Bd. XXI, XXII, S. 309, Nr. 11) als ♀ und *parumpunctatus Sch.* (das. S. 306, Nr. 2) als ♂.

46. Ohne Etikette: 3 ♂ *H. Frey-Gessneri Alfken* (*subfasciatus Nyl., laevis Thoms.*). Das erste davon trägt einen Bleistiftzettel «longicornis n. sp. ♂», sonst sind sie nicht weiter bezettelt (ausser den Nummern 172, 174, 175).

Schenck erwähnt eine von ihm *longicornis* benannte Art nur Berl. Ent. Zeitschr. 1873, S. 257 (am Schluss der Besprechung des *affinis),* beschrieben hat er diese aber meines Wissens nicht. Andernfalls würde der *Schenck*sche Name die Priorität vor dem *Alfken*schen haben.

47. *H. villosulus K.* 4 ♂ ♀. Von den ♀ gehört eins zu *convexiusculus Sch.* (vgl. bei Nr. 56), die übrigen Stücke sind richtig bestimmt. Unter den Dubletten stecken als *villosulus K.* 8 ♂ dieser Art und 1 ♀ *puncticollis Mor.*

48. *H. rufipes Sch.* (Bd. IX, S. 164, Nr. 36 ♂). 2 ♂. **Typen!** Beide Stücke tragen ausser der Nr. 647 und 648 die Fundortangabe «H. 17./8.» und einen Zettel «v. S.», das zweite Stück (dem der Kopf fehlt) ausserdem einen Bleistiftzettel «rufipes Sch. (wohl = atratulus)».

Diese beiden ♂♂ sind nicht mit *marginellus Sch.* ♂ identisch, (wie *Alfken* auf Grund der *Schenck*schen Beschreibung mir gegenüber vermutete), sondern stimmen in Habitus und Skulptur so genau mit der Type des *H. quadrisignatus Sch.* (oben Nr. 19) überein, dass *rufipes Sch.* mit Sicherheit als dessen ♂ anzusehen ist. Ausführliche Neubeschreibung der Type im Anhang. Dass die beiden Stücke die Typen der Art sind, kann nicht zweifelhaft sein: wenn als Fundort statt Mombach (Schenck a. a. O.) «H.» angegeben ist, schliesst das die Identität des Fundorts nicht aus, vermutlich ist «H.» eine engere Lokalisierung, ausserdem stimmt das Datum 17./8. überein.

H. rufipes Sch. ist von Dalla Torre (Cat. Hym. Bd. X, S. 59) in *commixtus* unbenannt.

49. *H. atratulus Sch.* (Bd. IX, S. 165, Nr. 38 ♂) Type (Wiesbaden!). Fehlt, nur die Etikette vorhanden. Die Vermutung *Schencks* (Bd. IX, S. 291, Nr. 13, Bd. XIV, S. 201, Nr. 37), dass diese und die vorige Art zusammengehören, dürfte zutreffen.

50. *H. convexus Sch.* (Bd. IX, S. 161, Nr. 33 ♂) Type (Wiesbaden!). Fehlt. Von *Schenck* später als das ♂ zu *H. laevis K.* erkannt (Bd. XIV, S. 288 und 394). Vielleicht ist das unter Nr. 42 erwähnte ♂ die Type, wenigstens gehört es nach seinem Erhaltungszustand und der Art der verwendeten Nadel zu den ältesten Stücken der Sammlung, ausserdem entspricht die Stärke der Nadel des in der Etikette vorhandenen Lochs.

51. *H. nanulus Sch.* (Bd. IX, S. 164, Nr. 37 ♂). 2 ♂ **Typen!** Das Stück mit der Etikette trägt nur einen Nummernzettel (Nr. 268), das andere ausser der Nr. 597 die Fundangabe «D. 12./8.», einen Zettel «v. S.» und einen Bleistiftzettel «nanulus Sch. ♂ (wahrscheinlich ♂ zu politus)». Das Datum 12./8. stimmt mit demjenigen bei *Schenck* (a. a. O.) überein; wegen der Verschiedenheit des Fundorts («D.» — Dotzheim? — statt Mombach) vgl. bei Nr. 48.

Beide Stücke gehören zu *politus Sch.* *Alfken* hat den *nanulus Sch.* auf eine andere Art bezogen, die er in seiner Tabelle der deutschen Halictus-Weibchen («Die Bienenfauna von Ostpreussen», S. 164, «Die Bienenfauna von Bremen», S. 53) kurz beschreibt. Nachdem ich das ♂ dieser Art kennen gelernt hatte, erschien mir diese Deutung als irrig, denn dieses ♂ hat weder einen «an der Basis verschmälerten, nach hinten breiteren» Hinterleib, noch «schwarze Segmentränder», noch «an der Basis eingedrücktes 2. und 3. Segment», noch Fühler, die «länger als Kopf und Thorax» sind. Ich vermutete hinter *nanulus Sch.* vielmehr entweder das ♂ von *H. granulosus Alfken* (einer Art, die laut Mitteilung des Autors bei Bad Nauheim vorkommt) oder vielleicht auch dasjenige von *H. glabriusculus Mor.* (Bamberg, Erlangen, Regensburg). Nachdem die Typen Klarheit in diese Frage gebracht haben, lässt sich allerdings aus der *Schenck*schen Beschreibung unschwer das ♂ von *politus Sch.* erkennen, das *Schenck* Bd. XXI, XXII, S. 305 unter Nr. 11 erneut beschrieben hat.

H. nanulus Alfken muss benannt werden, falls er nicht mit *H. tarsatus Sch.* zusammenfällt, wie ich nach dessen Beschreibung (Bd. XXI, XXII, S. 309, Nr. 12) annehme.

52. Ohne Etikette: 2 ♂ 3 ♀ *Nomioides pulchellus Sch.*

Das erste ♂ trägt einen Bleistiftzettel «Nomia pulchella, Andrena pulchella Jur. (? Megilla parvula Fab.)», ein ♀ die Fundortsangabe «Momb. Fstr. Kugelfang 13./9», ein anderes einen Herkunftszettel «Heyden» (vgl. dazu Bd. XIV, S. 296 unten).

53. *H. pygmaeus Sch.* 2 ♂, das erste ausser der Etikette mit «v. S.», das zweite nur mit Nummernzettel (168) bezeichnet.

Das erste ist die **Type** des *H. pygmaeus Sch.* Bd. IX (1853), S. 165, Nr. 39, das zweite gehört zu *H. pygmaeus* Bd. XIV (1859), S. 293, Nr. 42.

Bezüglich des ersteren spricht *Schenck* Bd. IX (Berichtigungen) S. 292 die Vermutung aus, dass er wohl zu den ganz schwarzen ♂♂ des *Sphecodes Geofrellus* zu ziehen sei, und erklärt ihn dann Bd. XIV, S. 293, Anm. zu Nr. 42 für identisch damit. (Das ist nur so zu erklären, dass ihm bei Niederschrift dessen die in der *Kirschbaum*schen Sammlung steckende Type nicht vorlag und er aus der dürftigen Beschreibung in Bd. IX nicht mehr ersehen konnte, ob dieses ♂ wirklich ein *Halictus* gewesen war, während ihn eine Untersuchung der Type sofort davon hätte überzeugen können.) In Berl. Ent. Zeitschr. 1874,

S. 337 schreibt er dann aber wieder, dass sein *pygmaeus 1853* ein echter *Halictus* und von ihm nur mit *Sphecodes niger Sich.* ♂ vermengt worden sei, und gibt eine gute Beschreibung, die völlig auf das vorliegende Stück zutrifft.

Nach Habitus und Skulptur weist sich dieses ♂ als unzweifelhaft mit *H. nitidus Sch.* (Bd. IX, S. 154, Nr. 17 c ♀) zusammengehörig aus, so wie ich dieses ♀ nach der Beschreibung in der *Alfken*schen Tabelle (Nr. 37 unter *minutulus Sch.*) und nach Vergleichung eines bei Bad Nauheim gefangenen Stücks aus der *Alfken*schen Sammlung, auf das die *Schenck*sche Beschreibung durchaus passt, auffasse. *Schenck* vereinigt irrtümlich *nitidus* und *minutulus*. Beide können aber schon nach seinen Angaben über die Stutzbildung (bei *m.* «hintere Fläche des Metathorax» (= Stutz bei *Schenck*) «gerandet», bei *n.* nur «der obere Teil des Metathorax» (= herzförm. Raum bei *Schenck*) «am Ende gerandet») nicht zusammengehören. Die Beschreibung des *minutulus* (Bd. IX, S. 165, Nr. 40) passt zudem völlig auf das ♂ von *ambiguus Sch.* (*semipunctulatus Sch.*, Bd. XIV, S. 394, Nr. 22 ♀, resp. Bd. XXI, XXII, S. 308, Nr. 8 ♀), dessen beide Geschlechter ich in Thüringen häufig zusammenfliegend, bes. am Nistplatz, fing, während mir *nitidus Sch.* ♀ niemals vorgekommen ist.

Da *Panzer* den *H. sexnotatus K.* bereits unter dem Namen *nitidus* beschrieben hat, hat *H. nitidus Sch.* den Namen *H. pygmaeus Sch.* (*1853 nec 1859, nitidus Sch.*) zu führen.

H. pygmaeus Sch. 1859, zu dem, wie oben erwähnt, das 2. Stück der Sammlung gehört, ist von *Alfken* (Deutsche Ent. Zeitschr. 1914, S. 282) in *semilucens* umbenannt; dem Synonym *pygmaeus Sch.* ist die Jahreszahl *1859* hinzuzufügen.

54. *H. minutulus Sch.* (Bd. IX, S. 165, Nr. 40 ♂). 3 ♂. Davon gehört das Stück mit der Etikette (ausserdem «v. S.» bezettelt) zu *punctatissimus Sch.*, das 2. (unbezettelt) zu *ambiguus Sch.*, das 3. (unbezettelt) zu *longuloides Strand.*

Bei der höchstwahrscheinlich von *Schenck* vorgenommenen Bestimmung des 1. Stückes ist *Schenck* offenbar eine Verwechslung oder Flüchtigkeit untergelaufen, denn das ♂ seines *punctatissimus* hat er als *flavitarsis* beschrieben (vgl. Nr. 57).

Unter den Dubletten steckt, auf einem Bleistiftzettel als «minutulus n. sp. ♂» bestimmt, ein ♂ von *ambiguus Sch.* Vgl. im übrigen unter Nr. 53.

55. *H. nitidiusculus K.* 5 ♂, Dubl. 4 ♂, sämtlich richtig bestimmt. Ein ♂ ist mit einem weibl. Stylops besetzt.

56. *H. convexiusculus Sch.* (Bd. IX, S. 166, Nr. 42 ♂). 1 ♂ (mit der Nr. 650, dem Datum 16./9., einem Zettel «v. S.» und einem Zettel von Prof. Kirschbaums Hand «convexiusculus Sch. ♂ (wohl villosulus K. var.)»). *Schenck* beschreibt diese Art zwar nur von Wiesbaden (Mombach), aber nach einem am 17./8. gefangenen Stück, so dass also das ♂ der Sammlung vermutlich nicht die Type ist. Ein ♀ steckt unter *villosulus K.* (vgl. Nr. 47).

Das ♀ zu *convexiusculus* ist nach *Alfken appropinquans Sch.*; ich glaube, nicht fehlzugehen, wenn ich auch *H. clypeatus Sch.* (Bd. XXI, XXII, S. 305, Nr. 12 [2]) darauf beziehe (die für diesen angegebene Längsfurchung des Clypeus ist für *convexiusculus* ♀ kennzeichnend, auch die übrige Beschreibung passt durchaus). *Morawitz* hat die Art (♂♀) unter dem Namen *H. porcus* neu beschrieben («Ein Beitrag zur Bienenfauna Deutschlands» in Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1872, S. 369, Nr. 41). Sie ist in Deutschland weitverbreitet, aber überall sehr selten. (*Alfken* nennt Nakel a. N., Buckow bei Berlin und Bad Nauheim als Fundorte, ich kenne als solche ausser Buckow Friedrichroda und Mühlhausen i. Thür.), *Morawitz* führt sie für Meran und Graz, *Alfken* für Genf und Chamounix und Böhmen auf. Die ♂♂ scheinen besonders selten zu sein: meines Wissens sind ausser den von *Schenck* und *Morawitz* beschriebenen Stücken keine weiter bekannt geworden.

57. *H. flavitarsis Sch.* (Bd. IX, S. 165, Nr. 41 ♂). 4 ♂, Dubl. 2 ♂. Letztere und von jenen 3 (darunter das Stück mit der Etikette, dieses und ein weiteres «v. S.» bezettelt) gehören zu *H. punctatissimus Sch.* Auf die Zusammengehörigkeit hat bereits *Alfken* hingewiesen.

Das 4. Stück gehört zu einer noch unbeschriebenen Art: **H. oblongatulus n. sp.**, von der ein zweites ♂ unter den Dubletten von *H. pauxillus Sch.* steckt. Ein 3. ♂ dieser Art und das ♀ habe ich unter unbestimmten *Halictus*-Arten der Sammlung des Deutsch. Ent. Museums aufgefunden (beide in der Umgebung von Berlin gefangen). Beschreibung im Anhang.

58. a) *H. seladonius Lep.* 8 ♂, 1 ♀. Von diesen gehören 6 ♂ und das ♀ zu *tumulorum L.*, 2 ♂ (eins «G. 5./9.» und «var.», das andere «? var. ♂» bezettelt) zu *flavipes F.* Über die Verschiedenheit

dieser bisher als zusammenfallend angesehenen beiden Arten siehe Anhang.

b) *H. seladonius Ill.* (mit Zusatz auf der Etikette: «Seitenl. d. Thor. erhaben») 1 ♂, 1 ♀, zu *tumulorum L.* gehörig.

59. *H. virescens Lep.* 6 ♂, 4 ♀. Von den ♂ gehören 4 (davon 3 nicht, 1 «v. S.» bezettelt) zu *fasciatus Nyl.*, 1 (Nr. 196, mit Zettel «au fasciatus Nyl. ♂ ?») zu *flavipes F.*, 1 (unbezettelt) zu *tumulorum L.* Von den ♀ gehören 3 (sämtlich «v. S.» bezettelt, darunter das Stück mit der Etikette) zu *flavipes F.*, das 4. (unbezettelt) zu *tumulorum L.*

Die 3 mit «v. S.» bezeichneten, sicher von *Schenck* bestimmten ♀ *flavipes F.* geben Aufschluss darüber, was *Schenck* unter *fasciatus Nyl.* ♀ Bd. IX, S. 157, Nr. 20, Bd. XIV, S. 294, Nr. 46 (Bd. IX a. a. O. für synonym mit *virescens Lep.* erklärt) verstanden hat, umsomehr, als die Beschreibung a. a. O. völlig auf die vorliegenden 3 ♀ passt. Das richtige ♀ von *H. fasciatus Nyl.* kennt *Schenck* nicht. Merkwürdigerweise steckt auch in der *Kirschbaum*schen Sammlung kein solches, obwohl sie an ♂♂ (einschliesslich Dubletten) 9 Stück enthält.

H. virescens Sch. ♀ und *fasciatus Sch.* ♀ sind also als Synonyme bei *fasciatus Nyl.* zu streichen.

60. *H. leucopus K.* Als ♂♂ stecken 3 ♀ (!) von *H. morio F.* (Nr. 165, 353 und 282, letzteres mit Zettel «an leucopus ♂ ?») und 1 «v. S.» bezetteltes richtig bestimmtes ♂ in der Sammlung; das einzige ♀ («v. S.» und «?» bezettelt) gehört zu *morio F.* Unter den Dubletten sind 2 ♂ *H. viridiaeneus Blüthgen* (vgl. Nr. 61) und 1 ♂ *leucopus K.* als «leucopus K. m.» bestimmt.

61. *H. Smeathmanellus K.* 4 ♀, davon 3 richtig bestimmt, während das 4. (unbezettelt) zu *H. viridiaeneus Blüthgen* (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1918, S. 272) gehört.

62. *H. morio K.* 9 ♂, 5 ♀. Von den ♂ sind 8 (6 davon «v. S.» bezettelt) und von den ♀ 4 (z. T. ebenso bezettelt) richtig bestimmt, 1 ♂ («v. S.» und «?») gehört zu *Smeathmanellus K.*, das 5. ♀ (ohne Hinterleib, «v. S.» bezettelt) zu *leucopus K.*

Unter den Dubletten stecken als «morio K. ♂» 6 richtig bestimmte ♂, als «morio K. ♀», 2 ♀ von *morio F.* und 1 ♀ *viridiaeneus Blüthgen.* Als Autor ist *Fabricius* zu zitieren.

Anhang:
Neue oder wenig bekannte deutsche Halictus-Arten.

1. H. oblongatulus nov. spec.

♀. Kopf, von oben gesehen, dünn. Gesicht fast kreisrund, aber nach unten etwas verschmälert (der untere Augenabstand ist um den Abstand zwischen äusserem Nebenauge und oberem innerem Augenrand schmäler als der obere), Scheitel sehr flach; Clypeus kaum vorgezogen, wenig glänzend, am Ende mit zerstreuten groben, am Grunde mit dicht stehenden und feineren flachen Punkten besetzt; unter dem mittelsten Nebenauge ein feiner Kiel bis zu den Fühlerwurzeln hin. Punktierung des Gesichts sehr fein und dicht, auch auf dem Scheitel nicht zerstreuter, das Gesicht deshalb matt; Schläfen dicht fein punktiert und schwach gerieft. Oberkiefer rostrot, am Ende schwarz, zweizähnig. Fühlergeissel unten braungelb. Thorax gewölbt, Mesonotum vorn ohne Mittelfurche, jedoch hier mit einer eingeritzten Längslinie, ohne deutliche, lederartige Skulptur, ziemlich stark glänzend, kräftig punktiert (die Punkte scharf eingestochen, von derselben Stärke wie bei *H. punctatissimus Sch.*, seitlich und unmittelbar vor dem Schildchen etwas feiner), die Zwischenräume auf der Scheibe so gross bis zweieinhalbmal grösser als die Punkte, rings kleiner als diese. Brustseiten dicht fein runzlig punktiert, matt, Metathoraxseiten lederartig gerunzelt, seidig glänzend, Stutz stark seidig glänzend, sehr fein skulpiert, seitlich fast bis oben gerandet, der Rand aber nur bis zur Hälfte der Höhe deutlich. Herzförmiger Raum wenig glänzend, bis an sein Ende fein wellig gerunzelt, bogig dreieckig, die Seiten hinten fein gerandet, das Ende etwas abgestutzt und fein gerandet; die Seitenränder verlaufen konvergierend bis in die Mitte des Stutzes und schliessen eine vertiefte Furche zwischen sich ein. Area interna schwach glänzend, undeutlich gerunzelt, hinten wie bei *H. pauxillus Sch.* fein scharf gerandet. Flügel fast wasserhell, Adern braungelb, Mal blass braungelb.

Kopf und Thorax dünn und kurz graugelblich behaart, Brust mehr greis.

Hinterleib länglichoval, vorn und hinten wenig verschmälert, gewölbt, mangels Skulptur (ausser der Punktierung) stark glänzend, das 1. Segment am Ende leicht abgeflacht, das 2. gleichmäfsig gewölbt, am Ende weder abgeflacht noch eingedrückt, die folgenden am Ende kaum merklich

niedergedrückt, die Endränder sämtlicher Segmente schmal horngelb durchscheinend. Segment 1 auf der Scheibe sehr fein und mitten ziemlich dicht, nach dem Ende zu zerstreut punktiert, der Endteil mitten punktlos, poliert. Segment 2 deutlicher punktiert, die Punkte ziemlich flach, am Grunde dicht (die Zwischenräume so gross wie die Punkte), nach dem Endteil zu wenig zerstreuter stehend, dieser (d. i. der Teil hinter der Querreihe abstehender Zilien) undeutlich weitläufig quergerieft und zerstreut sehr flach punktiert. Auf den folgenden Segmenten ist die Punktierung dichter, aber undeutlicher. Das 1. Segment ist nur am Grunde und seitlich graugelblich behaart, sonst wie der grösste Teil des 2. kahl, letzteres nur seitlich nach dem Grunde zu etwas kurz gelblich behaart und beiderseits am Grunde mit einem kleinen weissen, unter dem 1. Segment verborgenen Filzflecken versehen, das 3. sehr spärlich, das 4. dichter mit kurzen gelblichen Härchen besetzt, das 5. neben der keilförmigen, am Ende rostroten, am Grunde dunklen Furche schmal gelbbräunlich, seitlich davon und hinten weisslich behaart. Ausserdem sind das 2. und die folgenden Segmente am Endrand fein weisslich gewimpert, wie bei den meisten ♀ der Gruppe des *H. calceatus Scop.*, das 2. nur seitlich, das 3. und 4. querüber.

Bauchsegmente wenig glänzend, am Grunde fein quergerieft, am Ende mit haartragenden Punkten ziemlich dicht besetzt, der Endrand horngelb, die graugelblichen Fransen dicht, aber kurz.

Beine rotbraun, Tarsen noch heller, Behaarung gelblichweiss, Sporen blassgelb, der innere der Hinterbeine mit 4 nach der Spitze zu an Länge abnehmenden Zähnchen besetzt.

Länge: 5,25 mm.

♂ dem ♀ im allgemeinen sehr ähnlich.

Gesicht fast kreisrund, Clypeus schwach vorgezogen. Gesicht matt, sehr dicht und fein punktiert, auf dem Scheitel etwas zerstreuter punktiert und glänzender, unterhalb der Fühler dicht weisslich beschuppt. Ende des Clypeus, Oberlippe und Oberkiefer gelb, letztere an der Spitze rötlich. Fühler schlank, etwas über das Thoraxende hinausragend, die Geissel unten braungelb. Schläfen wie beim ♀.

Thorax wie beim ♀ geformt. Mesonotum wie beim ♀, die Punktierung etwas dichter (auf der Scheibe die Zwischenräume so gross bis $1^1/_2$ fach so gross wie die Punkte), vorn flacher und deshalb undeutlicher, hier die Zwischenräume auch weniger glänzend. Herzförmiger Raum rundlich dreieckig, nur sehr schwach glänzend, gitterig-wellig gerunzelt, das Ende

abgerundet, area interna und Stutz matt, dicht kräftig runzlig punktiert, Stutz seitlich nur bis zur Hälfte gerandet, area hinten abgerundet. Brustseiten dicht, fast runzlig punktiert, schwach glänzend, Metathoraxseiten matt, dicht runzlig punktiert. Schulterbeulen gelb; Flügel fast wasserhell, Adern braun, Mal braungelb bis gelbbraun.

Hinterleib etwas länger als Kopf und Thorax zusammen, die ersten 3 Segmente fast parallelseitig, vom 4. ab sanft elliptisch verschmälert, sehr gewölbt, die Segmente hinten nicht niedergedrückt, am Ende schmal horngelblich durchscheinend, glänzend, ohne Skulptur. Segment 1 gewölbt, auf der Scheibe kräftig-fein nicht sehr dicht (Zwischenräume bis dreimal so gross wie die Punkte) punktiert, der Endrand mitten glatt und poliert; Segment 2 und 3 am Grunde nicht eingedrückt, ebenso, jedoch dichter (Zwischenräume bis doppelt so gross wie die Punkte) punktiert, nur unmittelbar vor dem Ende mitten schmal glatt; das 3. und die folgenden noch dichter punktiert. Segment 1 am Grunde und seitlich, die Endsegmente vom 3. an auf der Scheibe spärlich kurz gelblich behaart, das 2. und 3. seitlich am Grunde fleckenartig etwas dichter, sonst ist der Hinterleib mit Ausnahme abstehender weisslicher Haaren an den Seiten der Endsegmente kahl. Kopf und Thorax wie beim ♀ behaart.

Bauch fast kahl, die Segmente ohne Auszeichnung, hinten gerade abgeschnitten, glänzend, mit wenigen sehr feinen Pünktchen besetzt, der Endrand schmal hell durchscheinend, der anus gelb umsäumt.

Beine schwarz, die Kniee, ein schmaler Ring am Grunde und das Ende der Schienen, der Metatarsus der Mittel- und Hinterbeine und die Vordertarsen weissgelb, die übrigen Tarsenglieder blassbräunlich.

Länge: 4,75 mm.

Typen des ♂ und ♀ (von *Oldenberg* bei Berlin W., Jungfernheide gesammelt) in der Sammlung des Deutsch. Ent. Museums zu Dahlem, Cotypen (2 ♂♂) im Wiesbadener Museum (Sammlung des Prof. *Kirschbaum*, also wohl von Wiesbaden stammend).

Diese kleine Art gehört in die Gruppe des *H. calceatus Scop.* Sie steht nahe *pauxillus Sch.* und *immarginatus Sch.* (*similis Sch.*). Von diesen unterscheidet sich das ♀ insbesondere durch folgende Merkmale: Mesonotum ohne Mittelfurche, regelmäfsiger stark und dichter punktiert, Hinterleib gewölbter, nicht seidig, sondern poliert glänzend, die Segmente hinten nicht flach- oder eingedrückt, deutlicher punktiert, das 2. und 3. ohne deutliche Filzflecken. Dieselben Unterschiede gelten im allgemeinen auch für das ♂, das sich ausserdem durch Form und

Skulptur des Hinterleibs auszeichnet. Von ähnlichen ♀ unterscheiden sich: *panperatus Brullé* durch kürzeren breiteren Kopf, gröber punktiertes Mesonotum, abweichende Bildung des herzförmigen Raumes, breiteren, kräftiger und dichter, insbesondere auf den Segmentenden punktierten Hinterleib; *minutus K.* und *nitidiusculus K.* durch viel feiner und dichter punktiertes Mesonotum, abweichende Bildung des herzförmigen Raumes, dunkleres (braunes) Mal, rötliche, nicht scharf abgesetzte Endsäume der Segmente usw.

2. H. Kirschbaumi nov. spec.

♂. Gesicht genau wie bei *H. albipes F.* ♂ geformt, dicht fein punktiert, matt, Scheitel etwas zerstreuter punktiert und glänzender, Schläfen dicht fein punktiert und gerieft, Gesicht unterhalb der Fühler schmutzigweiss beschuppt, Fühler bis zum Hinterschildchen reichend (deutlich — um etwa die beiden Endglieder – länger als bei *H. vulpinus Nyl.*), schwarz, unten etwas ins braune fallend, Clypeus am Ende, Oberlippe und Oberkiefer weissgelb, letztere vom Grunde schwarz, an der Spitze rötlich.

Kopf und Thorax schmutzig braungelb, dicht und ziemlich kurz (kürzer als bei *H. calceatus Scop.*) behaart; zwischen den längeren Haaren auf dem Mesonotum stehen zahlreiche kurze, mehr anliegende (ebenso, aber kürzer, ist *H. malachurus K.* behaart).

Mesonotum vorn mit sehr schwacher Mittelfurche, mitten etwas glänzend, rings matt, dicht und gleichmäfsig punktiert, die Punkte ebenso stark wie bei *H. calceatus Scop.*, die Zwischenräume mitten so gross wie sie, rings kleiner. Brustseiten fast matt, runzlig punktiert; ebenso die matten Seiten des Metathorax. Stutz nur unten bis zur Hälfte seitlich gerandet, sonst ebenso wie der herzförmige Raum und die area interna abgerundet. Herzförmiger Raum rundlich dreieckig, etwas erhaben, eben, hinten nicht muldig eingedrückt, schwach glänzend, bis an das Ende dicht, unregelmäfsig, ziemlich fein, wellig längs gerunzelt. Area interna abschüssig, dicht kräftig, fast runzlig punktiert, fast matt. Stutz seidig glänzend, mit zerstreuten groben flachen Eindrücken.

Flügel fast wasserhell, am Rande schwach getrübt, Adern und Mal hellbraun bis braungelb, Flügelschuppen hell hornfarbig, Schulterbeulen schmutziggelb.

Hinterleib um die letzten 3 Segmente länger als Kopf und Thorax zusammen, zylindrisch, sehr gewölbt (auch das 1. Segment), elliptisch,

fast parallelseitig, nur hinten verschmälert, vorn abgerundet, mit Ausnahme des etwas glänzenden 1. Segments infolge der dichten Punktierung ziemlich matt, sämtliche Segmente am Ende breit horngelb durchscheinend. Das 1. Segment am Ende etwas, die übrigen nicht flachgedrückt, jedoch am Ende etwas zusammengezogen, das 2. und 3. an der Basishälfte schwach eingedrückt. Sämtliche Segmente sind bis zum Ende sehr dicht fein punktiert, nur das 1. etwas zerstreuter, eine sonstige Skulptur ist nicht wahrnehmbar.

Die ersten 3 Segmente sind mehr oder weniger gelbrot gefärbt. Die rote Färbung kann ihren grössten Teil einnehmen, kann auch bis auf Querflecken auf dem 1. und 2. Segment von dem Braunschwarz des übrigen Hinterleibs verdrängt worden. Das 2. bis 5. Segment haben am Grunde mitten verschmälerte Binden aus schmutzigweissem Filz; die des 5. ist in der Regel unter dem 4. Segment verborgen, die Mitte der übrigen durch den Endrand der vorhergehenden Segmente verdeckt. Ausserdem sind die Segmente sehr spärlich und kurz gelblich, nur die Basis des 1. und die Seiten des Hinterleibs etwas reichlicher und länger behaart.

Die Bauchsegmente sind glänzend, am Ende gerade abgeschnitten (nur das Endsegment gerundet), ziemlich dicht flach punktiert, das 6. am Grunde mit flachem Kiel, die Endränder horngelb durchscheinend, sämtliche Segmente kurz abstehend behaart, die ersten 3 mehr oder weniger gelbrot.

Beine schwarz, Schienen am Grunde und am Ende breit, der Aussenrand der Vorder-, oft auch der übrigen Schienen, die Metatarsen und die Sporen weisslichgelb, die 4 Endtarsen in der Regel ebenfalls gelblich, seltener bräunlich bis schwärzlich, Klauenglied rötlich.

Grösse: wie *H. calceatus Scop.*

♀. Unter den als «abdominalis Sm. ♀» bestimmten Stücken der *Kirschbaum*schen Sammlung steckt ein ♀, das mit *H. calceatus Scop.*, *vulpinus Nyl*, *albipes F.*, auch *malachurus K.* nahe verwandt ist, zu keiner dieser Arten gehört und das ich deshalb als ♀ zu dem vorbeschriebenen ♂, für das dasselbe gilt und mit dem es die meisten Kennzeichen gemeinsam hat, mit Recht zu stellen glaube.

Es steht in der Grösse zwischen *calceatus* und *vulpinus,* unterscheidet sich von beiden durch die Form des Gesichts, worin es mit *albipes* übereinstimmt.

Mesonotum dicht, hinten zerstreuter punktiert, hier glänzend (beides weniger als bei *vulpinus*), sonst fast matt. Herzförmiger Raum hinten weder gerandet noch muldig eingedrückt, dicht fein wellig gerunzelt, die Runzeln vielfach untereinander verbunden; area interna wellig gerunzelt, seitlich nicht, hinten scharf gerandet, mitten etwas in den Stutz übergreifend, wodurch ein undeutliches dreieckiges Feld entsteht, das beiderseits der Mittellinie schräg nach unten gestreift ist.

Stutz seidig glänzend, mit zerstreuten Höckern, die Seiten scharf gerandet.

Flügel gelblich getrübt, Adern und Mal braungelb.

Hinterleib um die 3 letzten Segmente länger als Kopf und Thorax zusammen, länglich-oval, sehr glänzend, die Segmente hinten abgeflacht (jedoch auf 2 ff. weniger als bei *H. albipes F.*), ihr Endrand horngelb durchscheinend. Das 1. Segment ist auf der Scheibe ziemlich dicht, auf dem Endrand sehr dicht äusserst fein punktiert, die Punkte deutlich, ausserdem ist am Grunde eine undeutliche Querriefung vorhanden, jedoch ist im Gegensatz zu *H. vulpinus Nyl.* die Punktierung viel deutlicher als letztere. Das 2. Segment ist äusserst fein dicht und deutlich punktiert, ebenso die folgenden.

Das 2., 3. und 4. Segment trägt am Grunde eine weisse, mitten verschmälerte Binde. Die Behaarung des Hinterleibs stimmt im übrigen, auch in der Farbe, mit *H. calceatus Scop.* überein.

Die Beine sind rostgelb behaart.

Länge: 11 mm.

Typen des ♂ und ♀ im Wiesbadener Museum (Sammlung *Kirschbaum,* aus der Umgegend von Wiesbaden), Cotypen ebenda (5 ♂), im Kgl. Zool. Museum in Berlin (1 ♂, Nr. 807, bei Gross-Machnow gefangen) und im Deutschen Ent. Museum in Dahlem (1 ♂ mit der Etikette «Schlesien *Letzner*»). Ferner stecken im Deutschen Ent. Museum (coll. *v. Leonhardi*) 2 ♂♂ («Attika 1909» bezettelt) und 1 ♀ («Aegina» bezettelt, von *Dr. H. Friese* 1908 als *H. calceatus Scop.* bestimmt), die ich ebenfalls zu dieser Art ziehe; die beiden ♂♂ haben die 3 ersten Segmente hellrot gefärbt ohne schwarz und die Behaarung des Kopf und Thorax ist greis (nicht etwa abgeblichen), im übrigen zeigen sie keine Abweichungen.

Das ♂ unterscheidet sich von *vulpinus, calceatus, malachurus* und *longulus* durch die Form des Gesichts, worin es mit *albipes* und *longuloides Strand* übereinstimmt, von denselben Arten (ausser *vulpinus*)

und den 2 letztgenannten Arten durch die kürzeren Fühler, die im Gegensatz zu *malachurus, longulus* und *longuloides* unten dunkel sind, von *calceatus, albipes, longuloides* durch den abgerundeten Stutz, den es mit *malachurus, longulus, vulpinus* gemeinsam hat, von diesen durch die Form des herzförmigen Raumes, der bei *m.* und *l.* am Ende muldig vertieft ist, bei *v.* sich in den Stutz verlängert, von *vulpinus* durch die dichtere Punktierung des Mesonotums, die längeren Fühler und die hellen Mundteile, von *calceatus* und *albipes,* auch *vulpinus* durch die dichte gleichmäfsige Punktierung des gewölbteren, zylindrischen Hinterleibs.

Das ♀ weicht von *vulpinus, calceatus*, *malachurus* und *longulus,* wie bereits erwähnt, ebenfalls durch das längere Gesicht, das es mit *albipes* gemeinsam hat, ab, von diesem ausser durch seine Grösse durch den Glanz des Hinterleibs (bei *albipes* graublau bereift) und dessen dichtere und deutlichere Punktierung. Von *malachurus* und *longulus* unterscheidet es sich durch die abweichende Form und Skulptur des herzförmigen Raums, die kräftigere und weniger dichte Punktierung des 1. Segments und die geringere Behaarung des Hinterleibs, von *longuloides Strand* durch die Grösse, die Bildung des Metathorax und die nicht niedergedrückten Segmentenden.

3. H. prasinus Sm. Rasse haemorrhoidalis Sch.

Wenn *Edw. Saunders* von *H. prasinus Sm.* sagt: «face elongate in both sexes, in the ♂ the clypeus much produced» (in «The Hymenoptera aculeata of the British Islands») und: «face elongate in both sexes, much narrowed in front, clypeus much produced, in the ♂ clypeus considerably produced» (in: «Synopsis of the British Hymenoptera»), so trifft das auf 2 ♂ 2 ♀ dieser Art aus England (New Forest, coll. *Bingham,* Berl. Zool. Mus.) und auf spanische und südfranzösische Stücke, die mir vorlagen, völlig zu. Keineswegs passen diese Angaben dagegen auf die deutschen Stücke dieser Art.

Während die englischen ♂♂ in der Form des Gesichts völlig *H. albipes F.* ♂ gleichen, das Gesicht nach unten fast noch etwas schmaler ist, ist dieses bei den deutschen Stücken noch etwas kürzer und breiter als bei *H. calceatus Scop.* Dieselben Unterschiede zeigen fast noch ausgeprägter die ♀♀: die deutschen Stücke haben die Gesichtsform etwa von *H. malachurus K.,* die englischen und südeuropäischen diejenige etwa von *H. sexnotatulus Nyl.* (bes. in der Form des Clypeus), verhältnismäfsig noch länger als dieser.

Im übrigen finden sich keine Abweichungen. Die deutschen Stücke sind wegen ihrer konstant verschiedenen Kopfform als Rasse des *H. prasinus Sm.* aufzufassen, die den Namen *haemorrhoidalis Schenck* zu führen hat. Die im Wiesbadener Museum befindlichen *Schenck*schen Typen seines *H. haemorrhoidalis* und *H. tomentosus* zeigen die Merkmale der Rasse.

4. H. flavipes F. verschieden von H. tumulorum L.

Noch *J. D. Alfken* wirft in seiner Arbeit «*Halictus tumulorum L.* und seine Verwandten» (Ent. Nachr. 1899, S. 114 ff.) mit *H. tumulorum L.* eine ähnliche Art zusammen, die zwischen diesem und *H. fasciatus Nyl.* steht. Ich halte es für angebracht, auf sie den *H. flavipes F.* zu beziehen, wenn auch erst eine Untersuchung der *Fabricius*schen Type (falls sie noch vorhanden ist) völlige Klarheit darüber bringen kann, was er unter seiner Art verstanden hat. Im Kopenhagener Museum befindet sich die Type laut Mitteilung des Herrn *Will. Lundbeck,* Direktors der Insektenabteilung des Museums, nicht. Das Zoologische Institut der Universität Kiel, wo die eigene Sammlung *Fabricius*' aufbewahrt werden soll, hat mir auf mehrfache Anfragen nach dieser nicht geantwortet.

Die Unterschiede beider Arten sind folgende:

H. flavipes F.	*H. tumulorum L.*
♀.	♀.
Färbung erzgrün, selten Kopf und Metathorax bläulichgrün.	Färbung dunkelerzgrün, Kopf und Metathorax meist blaugrün, Hinterleib schwarzgrün, öfters fast schwarz.
Kopf hinter den Augen verengt, Schläfen abgeschrägt.	Kopf hinter den Augen nicht verengt, Schläfen dick, gerundet.
Behaarung von Kopf und Thorax dichter und reichlicher, blass braungelb, auf dem Mesonotum zwischen den längeren Haaren viele kurze mehr anliegende.	Behaarung dieser Teile dünner und spärlicher, graugelb kürzere, anliegendere Haare fehlen.
Metathorax, von oben gesehen, trapezförmig, seine Seiten fast gerade abgestutzt.	Metathoraxseiten oben in weiterer Rundung in den wagerechten Teil übergehend.

Hinterleib länglicher.	Hinterleib kürzer oval.
Alle Segmente dicht mit kurzen gelblichen Härchen besetzt.	Die ersten Segmente fast kahl, Endsegmente auch nur spärlich behaart.
1. Segment am Grunde beiderseits fleckenartig sehr dicht anliegend behaart.	1. Segment am Grunde ohne oder nur mit sehr schwach angedeuteten Flecken.
2., 3. und 4. Segment am Grunde mit schmaler aber dichter Binde, die auf 4 nur bei ausgezogenen Segmenten, auf 2 und 3 in der Regel deutlich sichtbar sind.	2. und 3. Segment am Grunde mit sehr schmaler und lockerer Binde, die auch auf 2 in der Regel kaum hervortritt.
1. bis 4. Segment am Ende mit sehr dichten, gleichmäfsigen, fast filzigen Binden, die des 1. schmal und mitten unterbrochen, die übrigen nehmen gleichmäfsig dicht die ganze Depression ein, die des 2. ist mitten vorn in der Regel etwas ausgeschnitten, die andern sind vollständig. Die Binden und die Basalflecken des 1. Segments sind graugelb.	1. bis 4. Segment am Ende mit schmalen, lockeren Binden, die das 1. breit, die das 2. schmal unterbrechen, die das 3. mitten verschmälert. Die Binden nehmen nur die Endhälfte der Depression ein, auch die des 4. Segments ist nicht breiter, oder sie erstreckt sich nur sehr locker und ungleichmäfsig auf die Basishälfte der Depression. Die Binden sind schmutzigweiss.
5. Segment neben der sehr schmalen, am Grunde mit feinem Längskiel versehenen Furche in grosser Ausdehnung braungelb behaart.	5. Segment neben der breiten, am Grunde nicht gekielten Furche gelbbräunlich oder bräunlichweiss behaart.
♂	♂
Punktierung des Mesonotums und Hinterleibes viel feiner und dichter, die Zwischenräume wenig glänzend.	Punktierung gröber und zerstreuter, die Zwischenräume glänzend.
Behaarung von Kopf und Thorax reichlicher, an den Brustseiten stellenweise sehr dicht.	Behaarung spärlicher.

Endglieder der Fühlergeissel unten braungelb.	Die 2 oder 3 letzten Glieder der Fühlergeissel unten schwarzbraun.
Hüften und Schenkelringe gelb.	Hüften und Schenkelringe schwarz, selten die der Vorderbeine gelb gefleckt.
2. und. 3. Segment am Grunde tiefer, kürzer und schärfer abgesetzt eingedrückt, dahinter stärker gewölbt.	Basiseindruck des 2. und 3. Segments flacher, weiter, die Wölbung des Segments dahinter flacher.
5. Bauchsegment schmaler und mehr bogenförmig ausgeschnitten, sein durchscheinender Endrand stark glänzend.	5. Bauchsegment breit und mehr stumpfwinklig dreieckig ausgeschnitten, sein Endrand fast matt.
Endrand des 2. bis 4. Bauchrings mit seidig glänzendem weisslichen Toment.	Endränder der Bauchringe nicht tomentiert.
1. Segment am Grunde beiderseits fleckenartig dicht behaart, 2. und 3. am Grunde mit deutlichen Binden, am Ende beiderseits mit dichten deutlichen Binden, die nach der Mitte zu schmaler und lockerer werden und hier fast zusammenstossen, 4. und 5. mit vollständigen, mitten lockeren Binden.	1. Segment ohne solche Flecken, 2. und 3. am Grunde mit sehr lockeren, undeutlichen Binden, am Ende nur seitlich mit bindenartigen lockeren Zilien besetzt, 3. und 4. noch spärlicher gewimpert, oft kahl, keine Seitenbinden am 1. bis 3. Segment.
1. bis 3. Segment bei frischen Stücken auch am Seitenrand entlang bindenartig befilzt.	
Endglied der Genitalien (lacinia) konkav, sein Endrand schwach bogenförmig, nicht ausgeschnitten.	lacinia mitten verdickt, ihr Endrand stumpfdreieckig, die Seiten etwas ausgeschweift.

Grösse: Wie *H. tumulorum L.*

H. flavipes F. findet sich in Pommern stellenweise häufiger als tumulorum L., aber nur an sandigen Orten. Ferner kenne ich ihn von Schlesien, Westpreussen, Brandenburg, Wiesbaden, Erlangen.

Die Synonymie zu entwirren, halte ich für unmöglich und unfruchtbar. Ich möchte nur darauf hinweisen, dass *Thomson* (Hymenoptera Scandinaviae) als *H. flavipes* unzweideutig den *H. tumulorum L.*, *Edw. Saunders* dagegen (Hym. ac. of. Brit. Isl.) als *H. tumulorum L.* offenbar den *H. flavipes F.* beschreibt (sehr kenntlich auch in der «Synopsis», freilich stellt die Abbildung der Genitalien diejenigen von *H. tumulorum L.* dar).

5. H. quadrisignatus Sch. (rufipes Sch., pleuralis Mor.).

♀. Gesicht etwas breiter als hoch, rund, Clypeus wenig vorgezogen. Gesicht matt, dicht grob punktiert (die Zwischenräume kleiner als die Punkte), Scheitel seitlich zerstreuter punktiert und glänzend, Clypeus noch gröber schräg eingestochen flach punktiert, die Punkte grösser als die Zwischenräume; Schläfen dicht längsgerieft und kräftig punktiert; zwischen den Fühlern ein erhabener Längskiel. Fühler schwarz, unten gegen das Ende rotbraun. Kopf und Thorax kurz und spärlich graugelblich behaart.

Mesonotum glänzend, ohne Skulptur, vorn ohne Mittelfurche (andere Stücke weisen dagegen eine solche auf), sehr grob ziemlich dicht punktiert, die Punkte flach, grübchenartig, unregelmäſsig stark, die Zwischenräume teils so gross wie sie, teils bis doppelt so gross; Brustseiten dicht grob punktiert, wenig glänzend; Metathoraxseiten dicht lederartig gerunzelt, matt. Schildchen glänzend, mit wenigen groben Punkten, Hinterschildchen matt, äusserst dicht fein punktiert. Herzförmiger Raum etwas glänzend, einschliesslich der Area interna dicht, seitlich etwas weitläufiger etwas wellig kräftig längsgerunzelt, die Runzeln am Ende vielfach miteinander verbunden, hinten undeutlich (bei andern Stücken dagegen deutlich scharf gerandet; area interna hinten nicht gerandet. Stutz kaum glänzend, dicht gerunzelt, seitlich nur bis etwa $^3/_4$ der Höhe gerandet.

Flügel fast wasserhell, Mal und Adern braungelb (bei anderen Stücken gelbbraun). Hinterleib oval, ziemlich flach, stark glänzend, die Segmente hinten nicht niedergedrückt oder abgeflacht, ihr Endrand schwarz, Segment 1 ist auf der Scheibe zerstreut und fein, sein Ende nur an der Basis im Bogen, mitten zerstreuter, seitlich dichter fein punktiert, dahinter poliert.

Das 2. und 3. Segment ist dicht, ziemlich kräftig, mitten etwas feiner punktiert bis an den Endrand, mit Ausnahme eines schmalen Raumes vor der Basis des Endteils und der Beulen; ausserdem ist am

Grunde der Segmente eine sehr feine undeutliche Querriefung vorhanden. Die Skulptur des 4. Segments ist entsprechend, aber gröber.

Die Endsegmente sind seitlich abstehend weisslich gefranst, Segment 2 und 3 sind am Grunde seitlich mit etwas schimmelartiger weisslicher Behaarung versehen, ohne dass man eigentlich von Flecken reden kann, sonst fast kahl, 4 spärlich, 5 dichter mit kurzen gelblichen Härchen besetzt, besonders die Segmentenden seitlich fein gelblich oder weisslich gewimpert. Die Zilienbinden an der Basis des Endteils der Segmente sind auch auf den Endsegmenten sehr schwach entwickelt. Bauchsegmente wenig glänzend, reichlich mit haartragenden Punkten besetzt, am Ende hell durchscheinend, die Fransen lang und dicht, graulich.

Beine schwarz, gelblichweiss behaart, Tarsen dunkelrotbraun, Sporen dunkelgelb, der innere der Hinterschienen auf seiner ganzen Länge mit sehr kurzen und sehr feinen schrägen Zähnchen dicht besetzt.

Länge: 5,5—6 mm.

♂. Gesicht völlig kreisrund, Clypeus kaum vorgezogen, unterhalb und seitlich der Fühler weiss beschuppt, Clypeusende, Oberlippe und Oberkiefer schwarz, letztere an der Spitze rötlich; Fühler kurz, nicht bis zum Schildchen reichend, Geissel nach dem Ende zu dicker, unten braungelb.

Gesicht matt, sehr dicht und sehr kräftig punktiert, auch auf dem Scheitel nicht zerstreuter, Schläfen dicht gerieft, vereinzelt punktiert.

Kopf und Thorax spärlich und kurz, Brust etwas dichter greis behaart.

Mesonotum gewölbt, vorn ohne Furche, glänzend, ohne Skulptur, ziemlich zerstreut grob (jedoch viel weniger grob als beim ♀) punktiert, die Punkte unregelmäfsig verteilt (auf der Scheibe die Zwischenräume so gross oder höchstens doppelt so gross wie sie), rings wenig dichter. Brustseiten fast matt, sehr dicht grob punktiert, Metathoraxseiten dicht runzlig punktiert. Herzförmiger Raum kurz, halbmondförmig, glänzend, dicht kräftig, etwas wellig längs gerunzelt, hinten rings erhaben scharf gerandet, area interna runzlig punktiert, hinten nicht scharf gerandet, aber auch nicht abgerundet. Stutz dicht gerunzelt, wenig glänzend.

Flügel leicht gelblich getrübt, Adern und Mal braungelb.

Hinterleib kaum von der $1^1/_2$ fachen Länge des Thorax, am Übergang vom 2. zum 3. Segment am breitesten, nach vorn kaum, nach hinten allmählich verschmälert, gewölbt, sehr glänzend, die Segmente hinten gleichmäfsig gewölbt, am Endrand schwach rötlich durchscheinend, das 2. am Grunde schwach eingeschnürt, die Grube des 5. schwarz.

Segment 1 wie beim ♀ punktiert, die Punkte auf der Scheibe nicht gerade fein. Segment 2 am Endrand mitten glatt, davor ziemlich dicht, auf der Scheibe etwas zerstreuter kräftig-fein punktiert, 3 ebenso, aber noch dichter, die folgenden gleichfalls. Der Hinterleib ist fast kahl, nur die Endsegmente spärlich ganz kurz graulich behaart, Zilienbinden und Wimperung der Segmentenden kaum angedeutet. Bauchsegmente bis auf wenige ganz kurze gelbliche Härchen am Endrand kahl, glänzend, glatt, ihr Endrand schmal hell, 5 am Ende bogenförmig ausgeschnitten 6 mitten muldig längs eingedrückt, hinten fast gerade abgeschnitten.

Beine rotbraun oder schwarz, Knie und das Ende der Hinterschienen schmal rötlich, Hinterfersen blass rötlichgelb, heller durchscheinend, alle übrigen Tarsen blass braunrötlich, gelblich durchscheinend, oder auch die übrigen Hintertarsen mit Ausnahme der dunkleren Endtarsen rötlichgelb; Behaarung der Beine weisslich.

Grösse: 5,25 mm.

Das ♀ lässt sich wegen seiner auffällig groben Punktierung des Mesonotums mit keiner andern unserer deutschen Arten verwechseln, während das ♂ eine ziemliche Ähnlichkeit mit *H. marginellus Sch.* ♂ besetzt, insbesondere die Form des Gesichts bei beiden die gleiche ist.

H. quadrisignatus Sch. ♂.	*H. marginellus Sch.* ♂.
Fühler noch nicht bis zum Schildchen reichend, Geissel nach dem Ende zu dicker, unten hell braungelb.	Fühler bis zum Hinterschildchen reichend, Geissel fadenförmig, unten dunkel braungelb, die Basalglieder unten dunkel.
Punktierung des Mesonotums fast doppelt so stark, unregelmäſsiger.	
Brustseiten matt, runzlig punktiert.	Brustseiten glänzend, ziemlich dicht grob punktiert.
Stutz matt, runzlig punktiert.	Stutz glänzend, unten dicht, oben einzeln grob flach punktiert.
Punktierung	Punktierung
des 1. Segments auf der Scheibe kräftiger und zerstreuter,	des 1. Segments auf der Scheibe sehr fein und ziemlich dicht,
des 2. Segments kräftiger und weniger dicht, der Endrand nur mitten glatt.	des 2. Segments sehr fein und sehr dicht, der Endrand glatt.

Bauchsegmente glatt, glänzend.

Das 6. Segment am Grunde vertieft, glatt, am Ende quer geschnitten.

Bauch fast gänzlich kahl.

Tarsen rötlich gelbbraun oder rötlichgelb, Endglieder bräunlich.

Bauchsegmente am Ende punktiert, hier eingedrückt.

Das 6. Segment nicht vertieft, dicht punktiert, am Ende bogenförmig gerundet.

Bauch kurz gefranst.

Tarsen schwarz, Endglieder rotbraun.

6. **H. pauxillus Sch.** und **immarginatus Sch. (similis Sch.).**

H. pauxillus.

♀.

Mesonotum auf der Scheibe sehr zerstreut, sehr fein und undeutlich punktiert, infolge kaum merklicher Zwischenskulptur mehr oder minder stark etwas seidig glänzend.

Area interna glatt, matt seidig, hinten in der Regel abgerundet, selten mit feinem Rand. Stutzseiten in der Regel nur bis zu $^3/_4$ der Höhe deutlich gerandet.

Hinterleib schmal länglich (wie bei *H. minutissimus K.*), die Segmentenden sehr wenig eingedrückt, die Punktierung äusserst fein, die Zwischenskulptur sehr schwach, der Hinterleib deshalb stark, etwas seidig glänzend, die Segmentenden kaum punktiert, das 1. Segment auf der Depression punktlos.

H. immarginatus.

♀.

Mesonotum kräftiger, deutlicher und dichter punktiert, die Zwischenräume deutlich lederartig gerunzelt, wenig glänzend bis ziemlich matt.

Area gekörnelt, oft undeutlich gerunzelt, hinten scharf gerandet, der Rand erhaben und in den scharfen Seitenrand des Stutzes übergehend.

Hinterleib breiter oval, die Segmentenden deutlich eingedrückt, die Punktierung kräftiger und deutlicher, auch die Endhälfte der Segmente und die Depressionen zerstreut sehr fein punktiert, das 1. Segment auf der Depression deutlich punktiert, mitten zerstreut, seitlich oft sehr dicht. Auf Segment 2 ff. ist die feine Querriefung deutlich. Der Glanz des Hinterleibes deshalb geringer.

♂.	♂.
Skulptur von Mesonotum und Hinterleib wie beim ♀.	Skulptur von Mesonotum und Hinterleib wie beim ♀.
Der Hinterleib ist vorn sehr verschmälert.	Hinterleib vorn wenig verschmälert.
Das 1. Segment ist auf der Scheibe punktlos oder sehr zerstreut punktiert.	Das 1. Segment auf der Scheibe mehr oder weniger dicht punktiert.

H. pauxillus ist in beiden Geschlechtern durchschnittlich merklich kleiner als *H. immarginatus.* Die Unterscheidung beider Arten ist schwierig, sobald es sich um nicht typische Stücke handelt. Ich empfehle sie einer genaueren Beachtung.

Liste der von Dr. Wilh. Valentiner in den Jahren 1879 bis 1884 in den Mittelmeerländern, hauptsächlich in Ägypten, gesammelten Tenebrioniden.

Von

Adolf Andres, Frankfurt a. M.

Das Naturhistorische Museum der Stadt Wiesbaden hatte die Liebenswürdigkeit, mir die von dem verstorbenen Dr. Wilh. Valentiner auf seinen Reisen in den obenerwähnten Ländern gesammelten Tenebrioniden zur Bestimmung zu übergeben. Die Sammlung wurde dem Wiesbadener Museum von seinem in dieser Stadt lebenden Neffen, dem Herrn Generalkonsul G. Valentiner, überwiesen; sie zeichnet sich besonders durch genaue Fundortsangaben aus. Da ich mich in Ägypten mit der in diesem Lande in zahlreichen Arten vertretenen Familie der Tenebrioniden besonders beschäftigt habe, so war mir das von dem Kustos des Museums Herrn Lampe gemachte Anerbieten, die Käfer dieser Sammlung, soweit sie zu der genannten Familie gehören, zu bestimmen, sehr willkommen. Ihm und Herrn W. Roth, entomologischem Hilfsarbeiter des Museums, sei auch an dieser Stelle bestens gedankt. Ferner sage ich Herrn Prof. Schuster, Wien, für die Liebenswürdigkeit, mit der er einen Teil meiner Determinationen revidierte, resp. mir unbekannte Arten bestimmte, meinen besten Dank.

TENEBRIONIDAE.

Erodiinae.

1. **Erodius opacus** Kraatz. Ägypten, Libysche Wüste.
2. „ **puncticollis** Sol. „ Kairo.
3. „ „ „ var. **contractus** Kraatz. Je ein Stück von den Pyramiden und dem östl. Delta.

Epitagrinae.

4. **Himatismus villosus** Haag. Ägypten, sehr häufig. Man findet den Käfer meistens unter loser Rinde grosser Bäume in Kolonien zusammen.

Zophosinae. [2])

5. **Zophosis abbreviata** Sol. Kairo, häufig.
6. „ **complanata** Sol. Ägypten, in den Wüsten des Mokattamgebirges.
7. **Zophosis plana** F. Ägypten, bei den Pyramiden.
8. „ **pygmaea** Sol. Kairo.

Tentyriinae.

9. **Mesostena angustata** F. Kairo, Korosko (Oberägypten), häufig.
10. „ **laevicollis** Sol. — **punctipennis** Sol. Kairo, Korosko, Nubien.
11. **Mesostenopa picea** Kraatz. Korosko (3 St.). [3])
12. **Phaeotribon pulchellus** Kraatz. Oberägypten, Nubien. [4])

---

[1]) Als Synonym gibt Reitter in seiner Bestimmungstabelle für die Unterfamilie Erodini, Hakouri Rtt. i. l. an; der betreffende Sammler in Ägypten, von dem er diese Stücke erhalten hat, heisst aber Chakour.

[2]) Die Käfer sind meistens mit einer Sandschicht bedeckt, von der Beschaffenheit des Bodens, auf dem sie sich befinden. Die Adhäsion des Sandes dürfte durch ein Sekret erzielt werden, über dessen Zusammensetzung mir nichts bekannt ist.

[3]) Die durch ihre langen, dünnen Fühler ausgezeichnete M. longicornis Kraatz aus Palästina kommt auch in Ägypten vor; sie findet sich in Höhlen und Steinbrüchen des Mokattamgebirges.

[4]) Diese hübsche kleine Art ist ziemlich selten und scheint nicht weiter nördlich als Luxor zu gehen, wo sie auch von Sahlberg (vgl. Coleoptere mediterranea orientalis quae in Aegypto, Palaestinae, Syria, Caramania atque in Anatolia Orientali anno 1904 collegerunt John Sahlberg et Unio Saalas, numeravit John Sahlberg) gefunden wurde.

13. **Scelosodis castaneus** Eschsch. Unter- und Oberägypten; in der vorliegenden Sammlung in vielen Exemplaren vertreten.
14. **Pachychilina Dejeani** Bess. Sizilien (Messina).
15. „ **Steveni** Sol. Sizilien (Ostküste).
16. **Pachychile glabra** Stev. Algier (Oran).
17. „ „ „ var. **emarginata** Desbr. Algier.
18. „ **Servillei** Sol. Korsika.
19. **Tentyrina orbiculata** F. Ägypten, sehr häufig.
20. **Tentyria basalis** Schauf. Balearen (Mallorca).
21. „ **grossa** Besser. Sizilien.
22. „ **italica** Sol. Sizilien (Taormina).
23. „ **laevigata** Stev. Sizilien (Ostküste).
24. „ **prolixa** Rosenh. Spanien (Merida), sehr häufig.
25. „ **Ramburi** var. **laevicollis** Sol. Korsika (Ajaccio).
26. „ „ „ **substriata** Sol. „ (Bonifacio).
27. „ **rotundata** Brill. Griechenland (Athen).
28. **Micipsa grandis** Kraatz. Ägypten (Pyramiden).
29. „ **Schaumi** Kraatz. Ein Stück in der Wüste bei Kairo.[5])
30. **Oxycara hegetericum** Reiche. Oberägypten, auch aus Abessinien und dem Roten Meergebiet bekannt.
31. **Oxycara pygmaeum** Reiche. Ägypten (Pyramiden).

Adesmiinae.

32. **Adesmia bicarinata** Kl. Kairo.
33. „ **cothurnata** Forsk. Oberägypten.
34. „ **dilatata** Kl. Kairo, häufig.
35. „ **Douei** Luc. Algier (Pérregeaux), 3 Stück.
36. „ **longipes** F. Kairo (Mokattamgebirge).
37. „ **montana** var. **parallela** Mill. Kairo (Mokattamgebirge).

Eurychorinae.

38. **Pogonobasis ornata** Sol. Kairo.

---

5) Ich fand diese seltene Art auch in der Marioutsteppe bei Alexandrien, wo auch die dritte ägyptische Art, M. Douei Luc., vorkommt.

Stenosinae.

39. **Stenosis brentoides** Rossi — **angustata** Hrbst. Korsika, Sizilien, Algier, Spanien (Meridan).
40. **Stenosis maxima** Desbr. Algier (Pérregaux), 3 Stück.
41. **Eutagenia (Mitotagenia) arabs** Baudi. Ein St. aus Karnak (Oberägypten), sonst nur aus Arabien und Abessinien bekannt.
42. **Dichillus corsicus** Sol. Korsika (Ajaccio).

Asidinae.[6])

43. **Asida carinata** Sol. Korsika (Monte d'Oro).
44. „ **corsica** Cast. ,, (Ajaccio).
45. „ **holosericea** Germ. Spanien (Granada).
46. „ **laevicollis** Pll. Algier (Pérregaux, d. h. 2 Meilen aufwärts am Barrage de l'Hadra).

Professor Schuster, dem diese Art zur Bestimmung vorgelegen hat, ist über ihre Artzugehörigkeit nicht ganz sicher.

47. **Asida sicula** Sol. Sizilien (Palermo).

Sepidiinae.

48. **Sepidinm barbarum** Sol. Algier (Oran).

Akisinae.

49. **Morica grossa** L. Ägypten (Alexandrien).
50. **Akis accuminata** F. Spanien (Cartagena).
51. „ **algeriana** Sol. Algier (Oran).
52. „ **bacarozzo** Schrank. Italien, Marokko, Korsika).
53. ,, **reflexa** F. Ägypten, sehr häufig.
54. „ **spinosa** L. Sizilien (Ostküste).

Scaurinae.

55. **Scaurus aegyptiacus** Sol. Kairo.
56. „ **atratus** F. Algier, Sizilien (Palermo).

---

6) Die Arten der Gattung Asida kommen fast ausschliesslich im westlichen Mittelmeerbecken vor; in Ägypten findet sich nur Asida auriculata Sol., und zwar in der Marioutsteppe unter Steinen. Reitter nannte sie zuerst A. gassneri i. l. nach von mir erhaltenen Exemplaren.

57. **Scaurus mendax** Rttr. ? Ein Stück aus Algier (Pérregaux).
58. „ **rugulosus** Sol. Spanien (Cartagena).
59. „ **sticticus** Gemm. Mallorca, Spanien.
60. „ **striatus** F. Mallorca, Sizilien.
61. „ **tristis** Ol. Sizilien (Palermo).
62. „ **vicinus** Sol. Spanien (Toledo).

Pimeliinae.

63. **Prionotheca coronata** Ol. Ägypten.
64. **Ocnera hispida** Forsk. Ägypten, sehr häufig.
65. **Thriptera crinita** Kl. Oberägypten, Nubien, häufig.[7])
66. **Pimelia angulata** F. Kairo.
67. „ **baetica** Sol. Spanien (Cartagena).
68. „ **bipunctata** F. Italien.
69. „ **Boyeri** Sol. Algier (Oran).
70. „ **canescens** Kl. Ägypten (Alexandrien).
71. „ **Duponti** Sol. Algier (Oran).
72. „ **grandis** Kl. Oberägypten.
73. „ **grossa** F. Sizilien.
74. „ **Latreillei** Sol. — **permixta** Sen. Oberägypten.
75. „ **Payraudi** Latr. Korsika, sehr häufig.
76. „ **polita** Sol. Griechenland (Morea, Athen).
77. „ **rugulosa** Germ. Sizilien (Messina).
78. „ **sardea** Sol. Sizilien (Ostküste).
79. „ **sericea** Ol. Ägypten (Alexandrien).
80. „ „ „ var. **asperata** Kl. Ägypten, arabische Wüste im Wadi-Hof. Diese Varietät unterscheidet sich durch ihre kahlen, glänzenden Flügeldecken ganz bedeutend von sericea.
81. **Pimelia spinulosa** Kl. Ägypten (Ramleh bei Alexandrien).
82. „ **subquadrata** Sturm. Ägypten, Wüste bei Kairo.

---

7) In Ägypten kommt ausserdem noch Thr. lanata Peyerimh. vor, und zwar in den Wadis der arabischen Wüste unter Zilla myagroides-Büschen, ziemlich tief im Sande vergraben. Reitter hat sie als Thr. Böhmi in dem Bull. de la Soc. Entom. d'Egypte 1908, S. 8 beschrieben. Die ferner im Col. Cat. Gebien aus Ägypten angeführten Arten Thr. pilipes Kraatz sind mir unbekannt geblieben.

Blaptinae.

83. **Gnaptor spinimanus** Pall. Griechenland (Morea).
84. **Blaps brachyura** Küst. Spanien (Cartagena).
85. „ **cognata** Sol. Oberägypten. Ein St., die Art ist nicht häufig.
86. „ **gigas** L. Sizilien, Korsika usw.
87. „ „ „ var. **occulta** Seidl. Sizilien.
88. „ **lethifera** Marsh. Sizilien, Italien, Bulgarien usw.
89. „ **mucronata** Latr. Sizilien, Italien usw.
90. „ **polychresta** Forsk. Ägypten, sehr häufig.
91. „ **sculpta** Cast. Ägypten (Alexandrien).[8])

Pedininae.

92. **Dendarus carinatus** Muls. — **corsicus** Perris. Korsika (Bonifacio).
93. „ **lugens** Muls. Sizilien (Girgenti).
94. „ **messenius** Bell. Griechenland (Morea).
95. „ **tristis** Cast. Korsika (Ajaccio).
96. **Heliophilus luctuosus** Serv. Spanien (Escurial).
97. „ **sculpturatus** Reitt. Spanien.
98. **Phylan semicostatus** Muls. Mallorca (Alcudia, Inca).
99. **Pedinus meridianus** Muls. Korsika (Bastia).
100. **Pedinus femoralis** L. Korsika (Ajaccio).
101. **Mesomorphus setosus** Muls. Oberägypten und Libysche Wüste bei Kairo.

Opatrinae.

102. **Phylax picipes** Cl. Sizilien.
103. **Scleron armatum** Waltl. Spanien (Sevilla, Malaga), Algier.
104. „ **multistriatum** Forsk. Ägypten (Alexandrien).
105. „ **orientale** F. Ägypten, häufig.
106. **Gonocephalum prolixum** Er. Sizilien (Ostküste).
107. „ **pusillum** F. Konstantinopel.
108. „ **rusticum** Ol. Spanien, Sicilien, Korsika, Konstantinopel, Algier, Ägypten.

---

8) In Ägypten kommt unter anderem von Blaps-Arten noch die sehr grosse Bl. Wiedemannii Sol. vor. Sie ist oft über 40 mm lang und findet sich unter grossen Steinen in der Marioutsteppe.

109. **Gonocephalum rusticum** Ol. var. **petruele** Er. Oberägypten.
110. „ **setulosum** Bald. Ägypten.
111. „ **strigosum** Reiche. Oberägypten.
112. **Opatrum perlatum** Germ. Spanien (Barcelona).
113. „ **verrucosum** Germ. Korsika, Sizilien (Messina).
114. **Opatropis hispida** Brll. Mallorca, Ägypten (Kairo).
115. **Sinorus Colliardi** Fairm. Korsika (Campodiloro).
116. **Opatroides punctulatus** Brll. Kairo, sehr häufig.
117. **Caedius aegyptiacus** Muls. Oberägypten.
118. **Leichenum pulchellum** Küst. Korsika (Ajaccio).
119. **Clitobius ovatus** Er. Kairo.

Ulominae.

120. **Alphitobius diapernius** Panz. Korsika (Ajaccio).

Cossyphinae.

121. **Cossyphus Hoffmannseggi** Hbst. Spanien (Malaga).

Tenebrioninae.

122. **Menephilus cylindricus** Herbst — **curvipes** F. Korsika.
123. **Belopus (Calcar) aegyptiacus** Zouf. Kairo.
124. „ **(Centorus) microceps** Motsch. Kairo.

Helopinae.

125. **Helops assimilis** Küst. Korsika.
126. „ **coeruleus** L. Korsika.
127. „ **superbus** Muls. Korsika. Ein schönes Pärchen.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Wiesbaden (Station II. Ordnung des kgl. pr. Beobachtungsnetzes) im Jahre 1917.

Von

Eduard Lampe,
Kustos des Naturhistorischen Museums, Vorsteher der meteorologischen Station Wiesbaden.

Jahres-Übersicht 1917.

Luftdruck:	Mittel		751,3 mm
	Maximum	am 5. Dezember]	767,7 „
	Minimum	„ 7. u. 8. März	725,5 „
Lufttemperatur:	Mittel		9,1° C.
	Maximum	am 29. Juli	33,3° „
	Minimum	„ 4. Februar	—15,3° „
	Grösstes Tagesmittel	„ 18. Juni	23,9° „
	Kleinstes „	„ 4. Februar	—11,6° „
	Zahl der Eistage		30
	„ „ Frosttage		99
	„ „ Sommertage		45
Feuchtigkeit:	mittlere absolute		7,2 mm
	„ relative		74,9 %
Bewölkung:	mittlere		6,6
	Zahl der heiteren Tage		41
	„ „ trüben „		144
Niederschläge:	Jahressumme		719,8 mm
	Grösste Höhe eines Tages am 30. Juni		74,3 „
	Zahl der Tage mit Niederschl.	mindestens 0,1 mm	142
	„ „ „ „ „	mehr als 0,2 mm	135
	„ „ „ „ „	mindestens 1,0 mm	108
	„ „ „ „ Schnee	mindestens 0,1 mm	30
	„ „ „ „ Schneedecke		22
	„ „ „ „ Hagel		2
	„ „ „ „ Graupeln		—
	„ „ „ „ Tau		60
	„ „ „ „ Reif		34
	„ „ „ „ Nebel		20
	„ „ „ „ Gewitter		26

Winde: Zahl der beobachteten Winde

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille
153	250	90	89	61	182	51	111	108

Mittlere Windstärke	1,8
Zahl der Sturmtage	3

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 14′. Nördliche Breite = 50° 5′.

Monat	Luftdruck auf 0° C und Normalschwere reduziert (700 mm +) Mittel	Maximum	Datum	Minimum	Datum	Lufttemperatur: C° 7a	2p	9p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Absol. Max.	Datum
Januar	47.4	60.9	22.	29.7	8.	−0.9	1.2	−0.8	−0.3	1.8	−2.5	11.5	3.
Februar	54.6	62.0	8.	45.9	12.	−4.0	1.0	−2.0	−1.8	1.5	−5.0	5.8	26.
März	46.9	67.0	16.	25.5	7.u.8.	0.4	4.6	2.1	2.3	5.5	−0.7	12.4	18.
April	49.1	61.9	26.	37.9	15.	4.0	9.4	5.8	6.3	10.9	2.2	18.6	30.
Mai	51.0	59.5	25.	43.5	20.	15.2	21.8	16.7	17.6	23.1	12.0	30.0	14.
Juni	53.0	60.9	3.	45.7	21.	18.1	24.6	18.6	20.0	26.1	15.3	30.7	18.
Juli	52.6	59.8	13.	43.2	31.	16.7	22.8	17.9	18.8	24.1	14.4	33.3	29.
August	48.8	55.8	17.	38.8	28.	15.7	21.2	16.2	17.3	22.5	13.4	27.9	23.
September	54.4	60.6	30.	48.3	12.	12.9	20.9	14.6	15.7	21.5	10.9	26.0	19.
Oktober	43.3	61.9	21.	32.8	9	6.3	10.8	6.9	7.7	11.9	4.2	20.8	3.
November	54.5	66.3	18.	35.7	10.u.25.	5.1	7.5	5.8	6.0	8.3	3.5	11.7	21. 29.
Dezember	54.9	67.7	5.	44.3	16.	−1.3	0.9	−0.6	−0.4	2.2	−2.9	9.4	1.
Jahres-Mittel	**51.3**	67.7	5./XII	25.5	7.u.8./III	7.4	12.2	8.4	**9.1**	13.3	5.4	33.3	29. VII.

Monat	Zahl der Tage mit: Niederschlag mindestens 0.1 mm	Niederschlag mehr als 0.2 mm	Niederschlag mindestens 1.0 mm	Schnee mindestens 0,1 mm ✱	Schneedecke ⊠	Hagel ▲	Graupeln △	Reif ⌴	Tau ⌓	Glatteis ∾	Nebel ≡
Januar	15	14	12	10	6	—	—	3	—	—	—
Februar	4	3	2	1	—	—	—	16	—	—	2
März	15	13	10	7	5	1	—	7	—	—	—
April	14	13	7	4	—	—	—	3	—	—	—
Mai	7	6	5	—	—	—	—	—	1	—	—
Juni	13	13	11	—	—	1	—	—	—	—	1
Juli	7	7	6	—	—	—	—	—	13	—	—
August	20	20	17	—	—	—	—	—	13	—	—
September	5	5	5	—	—	—	—	—	25	—	2
Oktober	19	18	15	—	—	—	—	2	5	—	6
November	14	14	9	2	—	—	—	—	3	—	7
Dezember	9	9	9	6	11	—	—	3	—	—	2
Jahres-Summe	142	135	108	30	22	2	—	34	60	—	20

Uebersicht von 1917.

Stunden in Ortszeit = M.-E.-Z. — 27 Minuten.

Absol. Min.	Datum	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Mittel	Bewölkung 0—10 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag mm Summe	Max. in 24 Std.	Datum
—12.2	24.	3.9	4.1	3.9	4.0	84.7	78.7	84.3	82.6	8.5	7.6	6.7	7.6	39.2	8.5	9.
—15.3	4.	3.1	3.3	3.3	3.2	86.0	65.9	78.3	76.7	7.4	5.7	4.6	5.9	4.2	2.3	19.
—5.7	8.	4.1	4.3	4.3	4.2	83.8	66.0	79.1	76.3	8.0	8.0	6.5	7.5	52.3	12.1	27.
—2.7	11.	4.7	4.6	4.9	4.7	76.2	52.4	70.3	66.3	7.5	8.1	5.1	6.9	32.3	8.7	1.
6.0	7.	9.0	8.9	9.5	9.1	68.9	46.8	66.1	60.6	4.7	5.8	4.6	5.0	48.8	21.7	16.
8.1	24.	11.2	10.7	11.6	11.2	73.2	48.0	73.2	64.8	5.0	5.2	6.7	5.6	160·9	74.3	30.
10.4	22.	11.1	10.8	11.9	11.3	78.1	53.2	77.5	69.6	6.2	6.5	5.9	6.2	60.0	23.5	31.
9.9	12.	11.4	11.0	11.8	11.4	85.7	59.4	85.9	77.0	7.3	7.1	6.2	6.9	116.1	25.0	1.
6.1	22.	9.7	10.7	10.4	10.2	87.2	57.4	83.7	76.1	5.4	4.5	2.5	4.1	20.1	6.3	21.
—1.0	17.	6.6	6.7	6.8	6.7	90.2	68.3	89.8	82.8	8.4	7.2	5.7	7.1	123.4	18.3	29.
—2.2	13.	6.0	6.2	6.1	6.1	89.8	79.7	88.4	86.0	9.8	8.8	7.8	8.8	43.7	11.0	26.
—10.1	24.	3.6	3.7	3.7	3.7	84.6	73.1	81.4	79.7	8.7	7.7	6.7	7.7	18.8	3.0	25.
—15.3	4./II	7.0	7.1	7.4	**7.2**	82.4	62.4	79.8	**74.9**	7.2	6.8	5.8	**6.6**	719.8 Jahressumme	74.3	30./VI

Gewitter ☈	Wetterleuchten <	Zahl der heiteren Tage	trüben	Sturm-	Eis-	Frost-	Sommer-	Windverteilung Zahl der Beobachtungen mit N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille	Windstärke
—	—	4	18	—	12	23	—	26	17	12	6	4	11	3	12	2	2.0
—	—	5	9	—	7	22	—	9	28	22	5	1	4	—	10	5	1.4
—	—	3	16	—	2	17	—	18	25	14	3	9	15	1	7	1	2.0
—	—	1	9	—	—	8	—	13	12	2	10	9	16	6	20	2	2.2
5	—	6	6	—	—	—	9	11	43	6	7	3	7	5	5	6	1.9
13	—	5	5	—	—	—	21	11	26	7	18	6	6	4	2	10	1.6
4	—	2	10	—	—	—	9	12	22	5	8	4	16	8	14	4	2.0
4	—	1	14	—	—	—	3	6	6	6	9	6	33	8	4	15	1.9
—	—	10	3	—	—	—	3	14	13	3	3	9	14	3	10	21	1.5
—	—	3	15	2	—	3	—	11	17	3	8	2	23	5	15	9	2.0
—	—	—	22	1	—	3	—	5	9	2	5	5	26	5	6	27	1.3
—	—	1	17	—	9	23	—	17	32	8	7	3	11	3	6	6	1.7
26	—	41	144	3	30	99	45	153	250	90	89	61	182	51	111	108	**1.8** Jahresmittel

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	53.4	54.1	54.7	54.1	11.3	7.9	3.4	8.8	11.1
2	52.9	51.8	54.0	52.9	11.4	8.6	2.8	9.6	**11.2**
3	48.9	49.8	50.7	49.1	**11.5**	6.9	4.6	10.2	**11.2**
4	47.3	45.3	47.3	46.6	10.2	4.3	5.9	9.2	7.2
5	49.5	52.6	55.1	52.4	5.0	1.3	3.7	3.3	4.0
6	54.4	50.6	50.2	51.7	2.2	—1.2	3.4	—0.3	1.1
7	51.3	51.4	49.1	50.6	3.0	—0.3	3.3	2.2	2.8
8	36.2	**29.7**	31.7	**32.5**	3.0	—1.4	4.4	—0.3	2.0
9	33.0	34.2	37 8	35.0	4.5	0.3	4.2	2.0	4.1
10	41.9	43.2	45.7	43.6	3.1	—1.2	4.3	—0.3	2.6
11	46.6	46.7	46.4	46.6	1.8	0.4	**1.4**	1.4	1.6
12	42.2	38.8	36.7	39.2	1.1	—0.7	1.8	—0.4	0.6
13	33.1	33.3	34.8	33.7	2.4	0.4	2.0	1.2	1.6
14	36.8	38.2	38.2	37.7	3.0	—1.0	4.0	0.8	2.6
15	37.6	40.2	41.0	39.6	1.3	—0.5	1.8	0.6	0.6
16	36.5	34.8	36.4	35.9	1.6	—1.3	2.9	—1.2	0.9
17	38.8	40.8	43.2	40.9	1.5	—0.7	2.2	—0.4	1.0
18	47.2	48.5	50.9	48.9	1.2	—2.0	3.2	—0.8	0.8
19	51.8	52.5	55.1	53.1	1.5	—2.6	4.1	0.7	0.8
20	56.1	56.6	58.3	57.0	—0.5	—3.5	3.0	—3.0	—0.7
21	59.1	58.9	59.5	59.2	—1.3	—3.9	2.6	—3.6	—2.8
22	60.7	**60.9**	60.7	**60.8**	—1.4	—7.7	6.3	—6.3	—2.5
23	59.2	57.1	57.0	57.8	—0.8	—10.1	9.3	—9.3	—0.9
24	54.9	52.9	52.3	53.4	—0.3	**—12.2**	**11.9**	—4.9	—0.7
25	51.3	50.9	51.3	51.2	—2.7	—7.3	4.6	—5.6	—3.2
26	50.3	49.8	52.0	50.7	—1.0	—10.1	9.1	—6.7	—1.4
27	51.6	49.7	49.4	50.2	—0.5	—7.8	7.3	—4.4	—1.2
28	48.8	47.8	48.0	48.2	—3.0	—6.8	3.8	—6.0	—3.1
29	47.9	47.1	47.0	47.3	—3.0	—10.5	7.5	—9.3	—3.3
30	44.6	43.4	43.1	43.7	—4.7	—8.3	3.6	—7.5	—6.4
31	43.6	45.2	47.9	45.6	—5.0	—8.0	3.0	—7.0	—5.5
Monats-Mittel	47.3	47.0	47.9	**47.4**	1.8	—2.5	4.4	—0.9	1.2

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Jan.	255.1	51.0	38.9	7.8	46.7	9.3	8.8
6.—10. "	213.4	42.7	7.2	1.4	44.4	8.9	18.1
11.—15. "	196.8	39.4	3.9	0.8	48.4	9.7	7.6
16.—20. "	235.8	47.2	3.8	0.8	47.1	9.4	4.1
21.—25. "	282.4	56.5	22.6	4.5	17.3	3.5	0.6
26.—30. "	240.1	48.0	27.1	5.4	23.1	4.6	0.0

4. 5.

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
9.9	9.9	8.3	8.6	8.4	**8.4**	**99**	87	92	92.7	1
8.6	9.5	6.9	6.0	6.2	6.4	78	60	74	70.7	2
10.2	**10.4**	8.1	**8.8**	8.0	8.3	87	89	86	87.3	3
5.0	6.6	6.0	6.4	5.1	5.8	70	84	78	77.3	4
1.3	2.5	4.5	5.0	4.6	4.7	78	82	91	83.7	5
1.3	0.8	4.2	4.6	4.8	4.5	94	92	94	93.3	6
—0.3	1.1	4.0	4.5	4.2	4.2	75	79	94	82.7	7
1.8	1.3	4.4	5.1	5.0	4.8	96	96	95	**95.7**	8
2.3	2.7	4.7	4.5	4.6	4.6	89	74	84	82.3	9
1.4	1.3	4.1	4.3	4.0	4.1	90	77	78	81.7	10
0.4	1.0	4.0	4.1	4.3	4.1	80	80	90	83.3	11
0.8	0.4	4.1	4.1	4.7	4.3	92	85	96	91.0	12
1.0	1.2	4.5	4.4	4.7	4.5	91	85	94	90.0	13
—0.1	0.8	4.3	4.2	3.8	4.1	89	75	83	82.3	14
0.4	0.5	4.1	4.2	4.1	4.1	85	87	87	86.3	15
—0.3	—0.2	4.0	4.1	4.2	4.1	96	82	94	90.7	16
0.4	0.4	4.1	4.0	4.2	4.1	92	80	89	87.0	17
—0.7	—0.4	3.8	4.0	3.7	3.8	88	82	85	85.0	18
—2.6	—0.9	4.0	3.8	3.1	3.6	83	78	83	81.3	19
—3.5	—2.7	3.3	3.9	3.3	3.5	91	88	93	90.7	20
—1.5	—2.4	3.0	3.4	2.9	3.1	87	92	70	83.0	21
—4.2	—4.3	2.3	2.8	2.5	2.5	82	72	75	76.3	22
—8.2	—6.6	**1.6**	2.2	2.1	**2.0**	75	**51**	85	70.3	23
—4.1	—3.7	1.9	3.0	2.4	2.4	67	70	73	**70.0**	24
—7.3	—5.6	2.6	2.6	1.9	2.4	81	74	75	76.7	25
—5.3	—4.7	2.2	3.1	2.4	2.6	81	74	78	77.7	26
—4.8	—3.8	2.7	3.4	2.6	2.9	81	80	84	81.7	27
—6.4	—5.5	2.4	2.6	2.3	2.4	85	72	84	80.3	28
—5.3	—5.8	1.9	2.4	2.2	2.2	84	68	73	75.0	29
—7.7	**—7.3**	2.0	2.1	1.9	**2.0**	81	76	78	78.3	30
—5.5	—5.9	2.1	2.1	2.3	2.2	78	70	77	75.0	31
—0.8	**—0.3**	3.9	4.1	3.9	**4.0**	84.7	78.7	84.3	**82.6**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	60.9	22.	29.7	8.	31.2
Lufttemperatur	11.5	3.	—12.2	24.	23.7
Absolute Feuchtigkeit .	8.8	3.	1.6	23.	7.2
Relative Feuchtigkeit .	99	1.	51	23.	48

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	8.5 am 9.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	4
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	18
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	12
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	23
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	SW 2	NW 2	SW 1
2	10	9	10	9.7	SW 2	NW 3	NW 2
3	10	10	10	10.0	W 3	NW 2	NW 2
4	10	10	8	9.3	SW 2	SW 4	W 2
5	6	9	8	7.7	SW 2	NW 2	NW 1
6	10	10	10	10.0	NE 2	SE 3	E 1
7	10	3	4	5.7	NW 2	W 2	N 1
8	10	10	9	9.7	SE 2	SE 2	SE 1
9	9	9	9	9.0	E 1	SE 2	. . . 0
10	10	10	10	10.0	NW 1	NW 3	NW 2
11	10	10	9	9.7	N 2	NW 2	N 1
12	10	10	10	10.0	SE 2	S 2	SW 1
13	10	10	10	10.0	SW 2	SW 4	S 1
14	10	6	10	8.7	S 2	SW 3	NE 1
15	10	10	10	10.0	NE 1	NE 2	E 1
16	10	10	10	10.0	NE 1	NE 2	N 1
17	10	10	10	10.0	E 1	SW 1	. . . 0
18	10	9	10	9.7	E 1	NE 2	NE 1
19	10	9	10	9.7	N 1	N 2	NE 3
20	10	9	4	7.7	E 4	NE 3	NE 2
21	10	10	2	7.3	E 3	E 2	E 1
22	4	0	0	1.3	NE 2	N 2	NE 1
23	3	0	0	1.0	E 1	N 2	N 1
24	0	2	0	0.7	NE 2	NE 4	NE 3
25	10	3	8	7.0	N 2	NE 2	NE 1
26	10	7	0	5.7	N 2	N 2	N 2
27	5	7	2	4.7	N 2	N 3	N 4
28	1	1	0	0.7	E 2	E 4	E 2
29	9	4	0	4.3	N 1	N 2	N 1
30	8	9	6	7.7	N 2	NE 2	NE 1
31	10	10	10	10.0	N 1	N 2	N 1
	8.5	7.6	6.7	**7.6**	2.2	2.4 Mittel **2.0**	1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	12
Niederschlag mehr als 0,2 mm	14
Niederschlag mindestens 0,1 mm	15
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	10
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⊔)	3
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⩤, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.		9.		
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
1.8	● n, ●^{1} I ●^{0} ztw. a u. p	—		1
1.4	—	—		2
3.5	● n	—		3
—	●^{1} ztw. p	—		4
2.1	●^{0} oft II—III	—		5
1.4	✳^{0} 10½ ztw.—II, ✳^{0} ztw. III u. später	—	⊔^{2}	6
3.1✳	✳ ● n	—		7
5.1✳	✳ n, ✳ ●$^{0\cdot1}$ 8 u. oft —II, ztw. —III	4		8
8.5✳	—	2		9
—	✳ u. ●^{0} oft p	1		10
1.0✳	● n, ● tr. einz. a	—		11
0.8✳	✳ ● n, ✳ ●$^{0\cdot1}$ oft a—II, dgl. ztw. p	1		12
4,4✳	✳ n, ✳ ●^{0} ztw. a—II, ✳ ●^{0} oft p	1		13
1.4✳	einz. ✳ fl. 10½—11½ a	—		14
0.0✳	✳$^{0\cdot1}$ 10 a—1 p, ✳ fl. p	—		15
3.9✳	✳ n, einz. ✳ fl a u. p	2		16
0,2✳	—	—		17
—	—	—		18
—	—	—		19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—	⊔^{2}	23
—	—	—	⊔^{2}	24
0.6✳	✳ n, einz. ✳ fl. a	—		25
0.0✳	—	—		26
—	—	—		27
—	—	—		28
—	—	—		29
0.0✳	✳ n, ✳ fl. ztw. a u. p	—		30
0.0✳	einz. ✳ fl. a u. p	—		31
39.2	Monatssumme.	2		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	8	9	9	26
NE	5	5	7	17
E	7	2	3	12
SE	2	3	1	6
S	1	1	2	4
SW	5	4	2	11
W	1	1	1	3
NW	2	6	4	12
Still	—	—	2	2

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	49.0	49.2	49.2	49.1	—4.0	—6.7	**2.7**	—6.0	—4.4
2	47.9	47.3	47.8	**47.7**	—4.9	—9.2	4.3	—8.1	—5.7
3	48.6	48.7	49.8	49.0	—6.3	-11.6	5.3	-10.3	—6.3
4	50.4	50.1	50.3	50.3	—7.2	**-15.3**	8.1	-14.9	—7.5
5	48.9	48.7	51.1	49.6	—3.7	-14.6	10.9	-13.9	—4.8
6	51.9	51.4	53.5	52.3	1.6	—9.4	11.0	—8.5	0.8
7	56.6	57.8	60.6	58.3	0.3	—8.9	9.2	—8.5	0.1
8	**62.0**	61.6	**62.0**	**61.9**	—2.1	—7.1	5.0	—6.9	—2.4
9	60.8	58.6	58.3	59.2	0.2	-12.0	**12.2**	-11.1	—0.1
10	56.6	54.1	53.6	54.8	1.0	-11.0	12.0	-10.6	0.2
11	52.1	49.6	47.3	49.7	0.7	—7.1	7.8	—4.8	0.2
12	**45.9**	47.5	51.7	48.4	— 0.2	—5.7	5.5	—5.1	—0.3
13	55.0	56.1	57.1	56.1	2.9	—5.8	8.7	—1.8	2.7
14	56.7	57.2	58.6	57.5	2.2	—2.5	4.7	0.3	1.6
15	58.9	57.5	57.3	57.9	3.7	—3.1	6.8	—0.6	3.3
16	56.1	55.1	55.2	55.5	2.8	—6.2	9.0	—5.8	2.3
17	55.0	54.9	55.1	55.0	5.7	—1.6	7.3	—0.8	5.6
18	53.6	53.2	53.7	53.5	5.3	0.9	4.4	1.6	4.4
19	54.5	55.3	56.3	55.4	5.3	2.6	2.7	4.1	5.0
20	55.2	52.5	50.9	52.9	5.0	0.8	4.2	1.2	4.7
21	48.7	49.7	51.6	50.0	5.4	0.2	5.2	1.7	5.1
22	54.0	55.9	58.3	56.1	1.5	—1.9	3.4	—0.4	1.4
23	59.9	60.0	59.8	59.9	3.1	—1.4	4.5	0.0	2.7
24	58.9	**60.1**	61.0	60.0	1.3	—4.1	5.4	—3.4	0.2
25	60.5	59.7	58.7	59.6	5.1	0.6	4.5	1.0	4.7
26	56.8	55.7	55.8	56.1	**5.8**	—2.6	8.4	—0.8	4.1
27	55.9	56.0	56.9	56.3	5.6	2.0	3.6	2.0	4.8
28	57.2	56.1	55.8	56.4	4.6	—0.4	5.0	0.3	4.2
Monats-Mittel	54.6	54.3	54.9	**54.6**	1.5	—5.0	6.5	—4.0	1.0

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31.Jan.-4. Febr.	241.7	48.3	—40.5	—8.1	32.3	6.5	0.1
5.— 9. „	281.3	56.3	—25.4	—5.1	8.3	1.7	—
10.—14. „	266.5	53.3	—12.1	—2.4	27.3	5.5	—
15.—19. „	277.3	55.5	8.2	1.6	36.3	7.3	2.3
20.—24. „	278.9	55.8	4.0	0.8	40.4	8.1	1.0
25.— 1.März	282.1	56.4	14.2	2.8	41.4	8.3	0.8

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit mm				5 Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tagesmittel	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	
—5.9	—5.6	2.3	2.3	2.3	2.3	79	73	80	77.3	1
—7.9	—7.4	2.0	2.1	2.0	2.0	82	72	80	78.0	2
-11.6	-10.0	1.7	1.8	1.4	1.6	83	63	75	73.7	3
-11.9	**-11.6**	**1.2**	1.7	1.4	**1.4**	87	69	78	78.0	4
—3.7	—6.5	1.3	2.0	2.4	1.9	87	64	71	74.0	5
—4.0	—3.9	2.0	3.4	2.0	2.5	85	70	60	71.7	6
—4.1	—4.2	1.9	2.0	2.3	2.1	82	**44**	68	**64.7**	7
—4.9	—4.8	2.0	2.6	2.3	2.3	75	69	74	72.7	8
—6.3	—6.0	1.6	2.5	1.9	2.0	82	54	69	68.3	9
—4.9	—5.0	1.7	2.1	2.3	2.0	86	46	74	68.7	10
—4.0	—3.2	2.6	2.6	2.6	2.6	84	57	77	72.7	11
—4.8	—3.8	2.9	3.2	2.6	2.9	93	72	84	83.0	12
1.0	0.7	3.6	3.4	4.0	3.7	90	60	81	77.0	13
—2.5	—0.8	3.7	3.5	2.8	3.3	78	68	74	73.3	14
—0.4	0.5	3.5	3.0	2.8	3.1	79	52	63	64.7	15
—1.3	—1.5	2.6	3.1	3.5	3.1	87	58	84	76.3	16
2.8	2.6	3.8	4.4	4.7	4.3	88	65	82	78.3	17
2.9	3.0	4.8	**5.6**	5.4	**5.3**	93	90	**96**	**93.0**	18
2.6	**3.6**	5.4	5.3	4.8	5.2	88	81	85	84.7	19
2.3	2.6	4.3	4.7	4.7	4.6	85	73	85	81.0	20
0.2	1.8	4.8	4.8	4.3	4.6	93	74	92	86.3	21
—0.6	0.0	4.3	3.8	3.8	4.0	**96**	74	86	85.3	22
—1.4	0 0	3.6	3.0	3.1	3.2	78	53	74	68.3	23
0.8	—0.4	3.4	3.5	4.0	3.6	95	74	82	83.7	24
2.0	2.4	4.6	4.8	4.3	4.6	92	74	82	82.7	25
4.0	2.8	3.9	5.0	5.1	4.7	90	82	84	85.3	26
2.0	2.7	4.6	3.4	3.8	3.9	87	53	71	70.3	27
3.6	2.9	4.0	3.7	4.8	4.2	85	60	82	75.7	28
—2.0	**—1.8**	3.1	3.3	3.3	**3.2**	86.0	65.9	78.3	**76.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	762.0	8.	745.9	12.	16.1
Lufttemperatur . . .	5.8	26.	—15.3	4.	21.1
Absolute Feuchtigkeit .	5.6	18.	1.2	4.	4.4
Relative Feuchtigkeit .	96	18. 22.	44	7.	52

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	2.3 am 19.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	5
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	9
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	7
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	22
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 7a	2p	9p	Tages-mittel	7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	N	1	NE	2	NE	1
2	10	3	8	7.0	NE	2	NE	3	NE	2
3	8	0	2	3.3	NE	2	NE	2	N	2
4	0	6	0	2.0	NE	1	NE	2	...	0
5	5	0	8	4.3	E	1	NE	2	...	0
6	4	0	0	1.3	E	1	NE	2	...	0
7	2	2	2	2.0	NE	1	N	3	NE	2
8	2	0	0	0.7	N	2	NE	3	N	1
9	0	0	0	0.0	S	2	E	2	NE	2
10	2	2	0	1.3	SE	1	SE	2	E	1
11	10	4	0	4.7	E	1	NE	2	NE	1
12	10	10	2	7.3	E	1	E	1	NE	1
13	10	10	10	10.0	N	1	NE	2	NE	1
14	10	2	0	4.0	E	1	E	3	NE	1
15	3	0	0	1.0	E	1	E	2	NE	3
16	4	2	10	5.3	E	1	SE	1	NE	2
17	10	10	10	10.0	E	1	E	1	NE	2
18	10	10	10	10.0	E	1	...	0	NW	1
19	10	10	10	10.0	NW	2	NW	2	...	0
20	10	10	10	10.0	SE	1	E	1	NE	1
21	10	10	0	6.7	E	2	NE	2	N	1
22	10	10	10	10.0	E	1	E	1	E	1
23	10	1	0	3.7	NE	1	SW	2	NE	1
24	10	10	10	10.0	SE	1	E	1	NW	1
25	10	10	0	6.7	E	1	SW	1	SW	2
26	10	10	4	8.0	N	1	SW	1	NW	1
27	9	8	4	7.0	NW	2	NW	2	N	3
28	9	10	10	9.7	NW	1	NW	3	NW	2
	7.4	5.7	4.6	**5.9**		1.2		1.8		1.3

Mittel **1.4**

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	2
Niederschlag mehr als 0,2 mm	3
Niederschlag mindestens 0,1 mm	4
Schnee mindestens 0,1 mm (✳)	1
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⏜)	—
Reif (⊔)	16
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	2
Gewitter (nah ꓘ, fern T)	—
Wetterleuchten (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
0.1 ✱	✱ n	—		1
—	—	—		2
—	—	—	⊔ 1	3
—	—	—	⊔ 2	4
—	—	—	⊔ 2	5
—	—	—	⊔ 1	6
—	—	—	⊔ 0	7
—	—	—	⊔ 0	8
—	—	—	⊔ 0	9
—	—	—	⊔ 1	10
—	—	—	⊔ 0	11
—	—	—	⊔ 2	12
—	—	—	⊔ 0	13
—	—	—		14
—	—	—		15
—	—	—	⊔ 2	16
—	—	—		17
—	● tr. einz. a, ●⁰ ztw. p	—	≡⁰ tagsüb.	18
2.3	● n	—		19
—	—	—		20
1.0	● n	—		21
—	—	—	⊔ 2	22
—	—	—		23
—	—	—	⊔ 2	24
—	—	—	≡⁰ 8—9 a	25
—	—	—	⊔ 2	26
0.8	● n, ✱ fl. einz. zw. 4 u. 5 p	—		27
0.0	—	—	⊔ 1	28
4.2	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	4	1	4	9
NE	5	10	13	28
E	12	8	2	22
SE	3	2	—	5
S	1	—	—	1
SW	—	3	1	4
W	—	—	—	—
NW	3	3	4	10
Still	—	1	4	5

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0⁰ und Normalschwere reduziert) 700 mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	53.9	53.1	54.0	53.7	4.9	2.0	**2.9**	2.4	4.6
2	52.4	51.0	50.2	51.2	4.2	1.3	**2.9**	1.8	4.0
3	48.9	48.0	49.3	48.7	3.0	0.1	**2.9**	0.6	2.3
4	48.7	46.9	45.3	47.0	2.5	—0.9	3.4	—0.7	2.0
5	41.1	40.1	42.4	41.2	—0.5	—3.8	3.3	—3.2	—0.7
6	42.9	40.9	39.3	41.0	4.8	—0.7	5.5	0.4	4.6
7	35.8	28.4	**25.5**	**29.9**	1.7	—3.1	4.8	—2.8	0.4
8	**25.5**	32.6	40.5	32.9	—0.8	—5.7	4.9	—4.3	4.4
9	47.2	48.3	47.7	47.7	1.8	—3.3	5.1	—2.5	1.0
10	49.5	49.8	49.6	49.6	6.4	—0.8	7.2	0.0	5.7
11	47.5	45.3	44.1	45.6	11.3	1.9	9.4	2.5	9.7
12	42.5	41.7	42.8	42.3	10.3	1.6	8.7	2.7	9.4
13	45.1	47.7	48.7	47.2	6.7	3.2	3.5	4.8	6.5
14	44.0	40.8	43.1	42.6	8.4	3.0	5.4	3.4	7.6
15	49.7	55.2	62.5	55.8	6.3	1.1	5.2	2.6	6.3
16	66.9	**67.0**	66.8	**66.9**	5.7	—3.3	9.0	—2.7	5.2
17	63.5	61.8	62.9	62.7	12.1	—0.2	**12.3**	2.6	11.2
18	61.4	59.1	60.4	60.3	**12.4**	0.3	12.1	1.8	11.3
19	58.1	52.8	46.4	52.4	10.7	3.4	7.3	4.3	10.4
20	37.2	34.7	37.1	36.3	7.5	1.6	5.9	4.1	6.4
21	39.4	40.5	42.2	40.7	3.0	—1.1	4.1	1.8	1.1
22	43.3	43.8	46.6	44.6	3.7	—4.0	7.7	—3.6	2.8
23	51.1	52.6	55.6	53.1	5.5	—2.7	8.2	—1.6	4.7
24	54.9	54.0	53.6	54.2	2.8	—3.0	5.8	—2.7	1.8
25	51.4	49.9	48.6	50.0	7.5	—2.7	10.2	—1.6	6.9
26	41.9	38.8	38.6	39.8	1.5	—3.4	4.9	—0.6	1.0
27	40.8	44.0	46.9	43.9	4.6	0.6	4.0	1.8	3.8
28	48.0	48.8	49.9	48.9	4.3	—2.3	6.6	—2.2	3.0
29	48.3	44.5	40.3	44.4	3.4	—4.6	8.0	—2.8	2.6
30	38.3	37.3	39.9	38.5	6.5	2.8	3.7	3.8	5.3
31	42.8	41.9	40.3	41.7	7.8	1.4	6.4	2.7	6.5
Monats-Mittel	47.2	46.5	47.1	**46.9**	5.5	—0.7	6.2	0.4	4.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Mittel	Lufttemperatur Summe	Mittel	Bewölkung Summe	Mittel	Niederschlag Summe
2.— 6 März	229.1	45.8	4.1	0.8	44.1	8.8	5.1
7.—11. „	205.7	41.1	4.3	0.9	43.7	8.7	5.8
12.—16. „	254.8	51.0	19.9	4.0	34.0	6.8	7.2
17.—21. „	252.4	50.5	25.4	5.1	41.9	8.4	8.6
22.—26. „	241.7	48.3	2.2	0.4	19.0	3.8	0.1
27.—31. „	217.4	43.5	11.8	2.4	39.0	7.8	25.5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5.)				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
3.3	3.4	4.7	5.1	4.8	4.9	85	81	83	83.0	1
2.1	2.5	4.3	4.4	4.5	4.4	82	72	84	79.3	2
0.3	0.9	3.9	3.2	2.9	3.3	82	60	62	68.0	3
—0.6	0.0	3.1	2.9	3.1	3.0	71	54	70	65.0	4
—0.7	—1.3	2.9	3.4	3.9	3.4	80	79	90	83.0	5
1.4	2.0	4.1	4.9	3.9	4.3	87	78	76	80.3	6
—2.4	—1.8	2.9	3.3	2.7	3.0	79	70	71	73.3	7
—1.1	**—2.7**	2.9	**2.1**	3.3	2.8	89	65	78	77.3	8
—0.3	—0.5	3.1	3.0	3.3	3.1	81	60	74	71.7	9
3.0	2.9	4.1	5.3	4.6	4.7	89	77	81	82.3	10
6.6	6.4	5.1	6.1	5.7	5.6	93	68	78	79.7	11
5.6	5.8	5.0	6.6	6.6	**6.1**	89	75	**97**	87.0	12
4.7	5.2	5.8	5.4	5.7	5.6	90	75	89	84.7	13
5.2	5.4	5.6	**6.8**	5.5	6.0	**97**	88	83	89.3	14
1.1	2.8	4.7	2.9	2.8	3.5	84	41	57	**60.7**	15
0.1	0.7	3.3	3.0	3.9	3.4	87	45	85	72.3	16
7.0	7.0	4.0	**6.8**	5.8	5.5	72	68	77	72.3	17
7.0	6.8	4.3	3.5	5.4	4.4	82	**35**	72	63.0	18
7.2	**7.3**	5.3	4.7	5.1	5.0	85	50	68	67.7	19
3.0	4.1	5.4	5.3	4.9	5.2	88	73	87	32.7	20
—1.1	0.2	4.1	3.9	3.0	3.7	78	79	71	76.0	21
—0.1	—0.2	2.9	4.1	3.6	3.5	85	72	79	78.7	22
—0.4	0.6	3.1	2.9	3.3	3.1	76	46	74	65.3	23
0.5	0.0	3.2	**2.1**	2.8	**2.7**	85	40	59	61.3	24
—0.2	1.2	2.9	3.2	3.8	3.3	72	42	83	65.7	25
0.9	0.6	3.7	4.7	4.7	4.4	85	96	96	**92.3**	26
2.3	2.6	4.7	4.0	4.1	4.3	90	67	75	77.3	27
—0.6	—0.1	2.8	2.8	3.6	3.1	71	50	81	67.3	28
3.4	1.6	3.0	4.4	5.4	4.3	81	79	93	84.3	29
3.3	3.9	5.6	5.8	4.9	5.4	93	87	85	88.3	30
3.1	3.8	5.1	5.4	5.4	5.3	91	75	95	87.0	31
2.1	**2.3**	4.1	4.3	4.3	**4.2**	83.8	66.0	79.1	**76.3**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	767.0	16.	725.5	7. 8.	41.5
Lufttemperatur . . .	12.4	18.	—5.7	8.	18.1
Absolute Feuchtigkeit .	6.8	14. 17.	2.1	8. 24.	4.7
Relative Feuchtigkeit .	97	12. 14.	35	18.	62

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	12.1 am 27.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	16
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	2
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	17
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

	6.				7.					
Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	S	1	SW	2	N	1
2	10	9	10	9.7	N	1	N	2	NE	2
3	10	10	10	10.0	E	2	E	2	E	1
4	10	8	5	7.7	E	2	E	3	E	3
5	10	10	10	10.0	E	3	E	2	. . .	0
6	10	8	2	6.7	N	1	NE	2	NE	3
7	10	10	10	10.0	NE	3	NE	4	NE	3
8	10	10	10	10.0	N	2	N	4	NW	2
9	10	3	8	7.0	SW	3	SW	3	W	2
10	10	9	10	9.7	E	1	NW	2	N	1
11	9	8	4	7.0	NE	1	N	1	NW	1
12	10	9	10	9.7	NE	1	N	1	NW	2
13	10	10	10	10.0	NE	1	NW	2	NE	2
14	10	10	8	9.3	E	1	S	2	N	3
15	10	3	0	4.3	N	3	N	4	NE	3
16	0	2	0	0.7	E	1	E	2	N	2
17	10	9	0	6.3	S	1	E	4	NW	1
18	8	8	6	7.3	SW	1	SW	4	SW	3
19	10	8	10	9.3	S	1	SW	4	SW	3
20	8	10	10	9.3	S	3	SW	3	NW	1
21	9	10	10	9.7	NE	2	NE	2	NE	2
22	2	7	2	3.7	NE	1	NE	2	NE	2
23	0	2	0	0.7	NE	1	NE	3	NE	3
24	0	8	2	3.3	N	3	N	2	NE	3
25	0	4	0	1.3	N	2	E	3	NE	2
26	10	10	10	10.0	S	2	S	2	SE	1
27	10	10	10	10.0	NE	1	N	1	N	1
28	9	6	0	5.0	NE	3	SE	2	NE	1
29	3	10	10	7.7	S	1	SW	3	SW	2
30	10	10	5	8.3	SW	2	S	3	SW	2
31	10	6	8	8.0	SE	2	SW	3	SW	1
	8.0	8.0	6.5	**7.5**		1.7		2.5 Mittel **2.0**		1.9

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	10
Niederschlag mehr als 0,2 mm	13
Niederschlag mindestens 0,1 mm	15
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	7
Hagel . . . . (▲)	1
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌂)	—
Reif . . . . (⊔)	7
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ꓘ, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	●^{0} ztw. a	—		1
0.6	✳^{0} oft a	—		2
0.5✳	—	—		3
—	—	—		4
—	✳$^{0\cdot1}$ fast ohne Unterbr. a —II, ✳$^{0\cdot1}$ oft p	—		5
4.0✳	—	5		6
—	—	—		7
4.5✳	✳ n, ✳ fl. ztw. a u. p	5		8
1.3✳	✳ n, ✳ fl. einz. a u. p	7		9
0.0	—	4		10
—	—	—		11
—	—	—		12
0.5	● n	—		13
1.4	● n, ●^{0} m. kurz. Unterbr. I—II u, p oft	—		14
5.3	● n	—		15
—	—	—	⌴	16
—	—	—		17
—	—	—		18
—	●^{0} 8¼ p —III u. später	—		19
3.8	● n ● ztw. a —II—III	—		20
4,8	✳ fl. ztw. a u. oft p	—		21
0.1✳	—		⌴^{2}	22
—	—	—	⌴	23
—	—	—	⌴^{2}	24
—	—	—		25
—	✳$^{0\cdot1}$ ohne Unterbr. 7¼—II—III	—	⌴^{1}	26
12.1✳	✳ u. ● n, ●^{0} zw. 8—10 a	3		27
0,1	—	—	⌴^{2}	28
—	✳ fl. ztw. a u. ● oft p	—	⌴^{2}	29
9.7✳	● n, ●^{0} ztw. a u. ●$^{0\cdot1}$ oft p	—		30
3.6	● n, ●$^{0\cdot1}$ sch. oft a, ●$^{0\cdot1}$ ztw. p ▲^{1}●^{1} sch. 4—4¼ p	—		31
52.3	Monatssumme.	5		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	6	7	5	18
NE	9	5	11	25
E	6	6	2	14
SE	1	1	1	3
S	6	3	—	9
SW	3	7	5	15
W	—	—	1	1
NW	—	2	5	7
Still	—	—	1	1

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	40.1	40.1	40.1	40.1	9.1	1.4	7.7	4.4	8.8
2	42.9	42.1	40.8	41.9	10.7	1.8	8.9	3.0	7.8
3	43.6	43.4	45.2	44.1	8.6	1.8	6.8	2.2	8.3
4	45.7	43.3	43.6	44.2	12.5	—0.8	13.3	1.0	10.6
5	46.1	46.0	49.0	47.0	12.6	1.5	11.1	3.4	12.4
6	50.0	48.1	47.1	48.4	10.8	—1.6	12.4	-0.1	9.8
7	45.7	44.5	46.3	45.5	13.4	—0.1	13.5	1.3	13.0
8	46.8	45.9	50.0	47.6	9.2	2.1	7.1	5.4	7.7
9	43.5	39.0	41.8	41.4	8.8	2.4	6.4	3.3	8.2
10	43.5	43.4	48.5	45.1	6.9	0.1	6.8	2.0	2.6
11	50.3	46.6	43.6	46.8	10.2	**—2.7**	12.9	-0.8	7.5
12	44.5	45.6	43.8	44.6	12.7	2.9	9.8	4.9	11.1
13	46.9	48.6	47.7	47.7	9.8	2.4	7.4	3.6	8.0
14	46.1	42.8	41.6	43.5	13.4	—0.6	**14.0**	1.8	13.0
15	39.0	**37.9**	40.5	**39.1**	12.4	4.2	8.2	8.0	11.6
16	44.2	47.6	47.2	46.3	10.7	3.8	6.9	5.0	5.7
17	40.7	44.2	50.0	45.0	6.9	1.9	5.0	4.6	4.5
18	53.0	50.9	50.2	51.4	6.3	—0.3	6.6	1.0	5.7
19	52.9	53.2	52.1	52.7	10.2	—0.6	10.8	0.4	8.5
20	51.3	53.0	54.3	52.9	10.0	5.4	**4.6**	7.4	8.0
21	54.0	53.5	55.3	54.3	8.6	3.7	4.9	4.6	7.7
22	57.0	57.0	57.4	57.1	9.0	3.1	5.9	3.6	6.6
23	58.6	59.0	59.2	58.9	10.2	2.0	8.2	3.5	9.0
24	58.6	57.2	57.7	57.8	12.4	3.0	9.4	5.4	11.5
25	57.7	58.9	60.8	59.1	10.0	5.3	4.7	7.2	8.0
26	**61.9**	60.9	60.1	**61.0**	9.0	3.0	6.0	3.9	8.4
27	57.3	54.1	53.3	54.9	11.6	—0.1	11.7	3.0	10.6
28	52.1	51.7	52.5	52.1	13.6	7.2	6.4	8.4	12.8
29	52.2	50.3	49.6	50.7	17.8	8.1	9.7	8.9	16.9
30	51.8	51.1	52.2	51.7	**18.6**	5.8	12.8	9.6	18.0
Monats-Mittel	49.3	48.7	49.4	**49.1**	10.9	2.2	8.7	4.0	9.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.—5. April	217.3	43.5	26.3	5.3	34.0	6.8	12.5
6.—10. „	228.0	45.6	22.1	4.4	29.7	5.9	0.1
11.—15. „	221.7	44.3	30.8	6.2	26.7	5.3	2,0
16.—20. „	248.3	49.7	26.4	5.3	39.7	7.9	14.1
21.—25. „	287.2	57.4	32.7	6.5	41.4	8.3	2.8
26.—30. „	270.4	54.1	49.9	10.0	35.7	7.1	0.8

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm 4.				Relative Feuchtigkeit % 5				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
4.4	5.5	4.5	4.3	5.5	4.8	71	50	89	70.0	1
3.6	4.5	5.1	4.5	4.9	4.8	90	58	83	77.0	2
3.3	4.3	4.1	3.1	4.4	3.9	77	38	76	63.7	3
7.3	6.6	4.4	3.3	3.7	3.8	89	34	49	57.3	4
3.0	5.4	4.8	5.9	4.3	5.0	82	55	76	71.0	5
4.4	4.6	3.4	4.7	4.5	4.2	76	52	73	67.0	6
5.4	6.3	4.3	4.2	5.6	4.7	85	38	83	68.7	7
5.2	5.9	5.5	5.2	4.9	5.2	82	67	74	74.3	8
2.4	4.1	4.2	4.0	4.3	4.2	73	50	79	67.3	9
0.1	**1.2**	4.2	4.5	3.4	4.0	78	80	73	77.0	10
5.9	4.6	3.7	4.0	4.6	4.1	85	52	66	67.7	11
6.9	7.4	4.6	2.9	4.7	4.1	70	29	63	54.0	12
2.4	4.1	4.0	3.8	3.7	3.8	67	48	68	61.0	13
5.8	6.6	3.9	**2.8**	3.6	**3.4**	75	**25**	52	**50.7**	14
6.4	8.1	6.1	6.9	5.8	6.3	76	68	81	75.0	15
6.9	5.9	5.4	5.5	4.4	5.1	83	80	59	74.0	16
3.4	4.2	5.4	5.3	4.4	5.0	86	84	75	**81.7**	17
2.7	3.1	3.4	3.1	4.8	3.8	68	45	85	66.0	18
8.5	5.8	4.4	3.4	4.3	4.0	**92**	41	52	61.7	19
6.9	7.4	5.6	4.4	4.5	4.8	73	56	60	63.0	20
4.8	5.7	4.2	4.7	4.8	4.6	67	60	74	67.0	21
4.4	4.9	4.2	5.0	5.1	4.8	72	68	82	74.0	22
8.0	6.8	3.6	4.1	5.3	4.3	62	48	65	58.3	23
8.7	8.5	4.0	3.6	5.4	4.3	60	35	64	53.0	24
5.3	6.8	5.5	5.9	4.2	5.2	73	73	63	69.7	25
5.6	5.9	3.8	3.9	4.3	4.0	62	48	64	58.0	26
8.6	7.7	4.3	4.6	**7.3**	5.4	76	48	88	70.7	27
11.0	10.8	7.2	6.4	6.5	**6.7**	88	58	67	71.0	28
10.9	11.9	6.6	6.0	6.8	6.5	77	42	70	63.0	29
13.3	**13.6**	6.3	6.7	6.3	6.4	70	43	55	56.0	30
5.8	**6.3**	4.7	4.6	4.9	**4.7**	76.2	52.4	70.3	**66.3**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	761.9	26.	737.9	15.	24.0
Lufttemperatur . . .	18.6	30.	—2.7	11.	21.3
Absolute Feuchtigkeit .	7.3	27.	2.8	14.	4.5
Relative Feuchtigkeit .	92	19.	25	14.	67

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	8.7 am 1.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	9
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	8
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	9	8	10	9.0	SW	4	SE	2	SE	1
2	10	8	0	6.0	S	1	SE	2	SE	1
3	3	7	0	3.3	SE	1	SE	3	SW	1
4	10	9	7	8.7	NE	1	SW	4	SW	1
5	10	7	4	7.0	NE	2	NE	3	NE	1
6	2	4	2	2.7	S	1	S	3	NE	2
7	3	10	10	7.7	NE	1	SW	2	NW	3
8	8	4	8	6.7	N	2	N	3	NW	3
9	7	10	2	6.3	S	2	W	5	SW	3
10	9	8	2	6.3	S	2	NW	4	W	3
11	9	10	10	9.7	E	2	W	2	SE	1
12	7	8	0	5.0	S	3	SW	5	S	2
13	9	8	0	5.7	S	2	W	2	NE	1
14	1	2	0	1.0	SE	1	SW	3	NE	2
15	6	10	0	5.3	SW	2	SW	2	NW	1
16	10	6	4	6.7	NW	4	NW	4	SW	2
17	10	10	10	10.0	SW	1	SW	3	NW	4
18	8	9	10	9.0	NW	2	NW	2	SE	2
19	10	4	10	8.0	SE	1	SW	2	SW	1
20	8	6	4	6.0	NW	2	NW	3	NW	2
21	8	10	6	8.0	NW	2	NW	3	N	3
22	9	10	8	9.0	N	2	N	3	N	3
23	6	10	10	8.7	NE	2	N	2	N	2
24	4	10	10	8.0	NE	2	NE	3	N	2
25	9	10	4	7.7	N	2	NW	3	NW	2
26	10	9	0	6.3	N	2	N	3	N	1
27	9	10	10	9.7	S	2	NW	2	SW	2
28	10	9	10	9.7	W	1	NW	2	NW	2
29	10	8	0	6.0	...	0	NW	2	...	0
30	2	8	2	4.0	W	1	E	1	NE	2
	7.5	8.1	5.1	**6.9**		1.8		2.8		1.9
							Mittel **2.2**			

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	7
Niederschlag mehr als 0,2 mm	13
Niederschlag mindestens 0,1 mm	14
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	4
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⏏)	—
Reif . . . . (⌴)	3
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
8.7	● tr. ztw. a, ●$^{0\cdot1}$ oft p	—		1
3.1	● n, ✱ ●^{1} $7^1/_4$—$8^1/_2$ a	—		2
0.7✱	—	—		3
—	—	—		4
—	● tr. $9^1/_4$—$9^1/_2$ a	—		5
0.0	—	—	⌴^{1}	6
—	—	—		7
—	—	—		8
—	●^{0} zw. 3 u. 4 p	—		9
0.1	✱^{1} ●^{0} oft a ✱^{0} ●^{0} ztw. p	—		10
1.2✱	—		⌴^{2}	11
0.8	● n	—		12
—	—	—		13
—	—	—		14
—	●^{0} oft a u. ztw. p	—		15
2.9	—	—		16
6.1	● n ●^{0} ztw. a, ●^{0} u. ✱ fl. oft p	—		17
4.2✱	✱ n ✱^{0} 7^{25}—$12^1/_2$ p oft	—	⌴^{1}	18
0.5✱	—	—		19
0.4	● n ●^{0} ztw. a u. vereinz. p	—		20
0.9	● tr. u. ●^{0} ztw. a u. einz. p	—		21
0.5	●^{0} ztw. a u. oft p	—		22
1.4	—	—		23
—	—	—	≡^{0} I —8 a	24
—	—	—		25
—	—	—		26
—	●^{0} $8^1/_2$—III u. später	—		27
0.8	● n	—		28
—	—	—		29
—	—	—		30
32.3	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	4	4	5	13
NE	5	2	5	12
E	1	1	0	2
SE	3	3	4	10
S	7	1	1	9
SW	3	7	6	16
W	2	3	1	6
NW	4	9	7	20
Still	1	—	1	2

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	54.8	55.5	57.4	55.9	20.4	9.2	11.2	13.8	19.7
2	58.6	56.7	56.6	57.3	21.3	7.3	14.0	12.1	20.9
3	58.1	56.9	56.8	57.3	22.2	8.1	14.1	14.3	21.2
4	56.5	53.2	51.6	53.8	24.8	12.0	12.8	14.2	23.6
5	49.7	46.8	46.7	47.7	26.5	12.6	13.9	16.9	25.9
6	52.4	52.9	54.5	53.3	18.6	7.8	10.8	8.0	13.4
7	53.7	49.9	48.0	50.5	17.8	**6.0**	11.8	8.7	17.6
8	46.5	45.9	46.5	46.3	16.9	8.9	8.0	10.4	15.2
9	48.1	49.4	51.6	49.7	18.0	10.2	7.8	12.3	17.2
10	53.0	52.4	51.4	52.3	22.4	8.5	13.9	12.8	21.5
11	52.8	51.6	51.0	51.8	25.8	10.2	**15.6**	15.0	24.7
12	52.3	51.1	51.3	51.6	28.0	15.0	13.0	18.1	27.2
13	52.4	52.0	50.7	51.7	27.1	15.7	11.4	19.8	25.8
14	50.7	49.5	49.6	49.9	**30.0**	16.7	13.3	20.4	29.6
15	50.5	49.5	49.0	49.7	23.0	16.2	6.8	18.6	21.1
16	48.9	48.9	49.1	49.0	17.9	14.2	**3.7**	15.2	16.4
17	47.7	47.6	47.1	47.5	19.6	14.1	5.5	15.0	18.0
18	46.1	44.4	43.7	44.7	25.9	12.7	13.2	17.0	24.5
19	45.0	44.5	44.6	44.7	24.4	13.7	10.7	17.0	23.5
20	44.3	**43.5**	44.2	**44.0**	27.0	12.9	14.1	17.4	26.7
21	46.3	46.8	49.0	47.4	25.4	17.4	8.0	19.0	24.1
22	51.4	50.6	51.5	51.2	23.1	10.9	12.2	12.9	21.5
23	53.7	52.8	53.3	53.3	23.7	9.3	14.4	15.0	23.2
24	55.6	55.4	57.4	56.1	26.9	11.9	15.0	16.4	24.7
25	**59.5**	58.7	58.2	**58.8**	24.2	12.1	12.1	16.0	22.8
26	57.1	56.1	55.0	56.1	23.8	12.7	11.1	15.8	23.5
27	53.5	50.4	49.7	51.2	24.1	12.5	11.6	17.3	23.6
28	48.6	46.6	46.6	47.3	22.6	14.7	7.9	15.6	21.0
29	50.3	50.3	50.2	50.3	21.2	13.7	7.5	13.9	20.3
30	50.9	49.5	49.1	49.8	22.9	12.8	10.1	15.9	21.5
31	50.6	52.0	53.0	51.9	22.0	13.1	8.9	15.4	15.4
Monats-Mittel	51.6	50.7	50.8	**51.0**	23.1	12.0	11.1	15.2	21.8

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Mai	272.0	54.4	87.5	17.5	10.4	2.1	—
6.—10. „	252.1	50.4	66.2	13.2	26.6	5.3	9.8
11.—15. „	254.7	50.9	103.4	20.7	37.7	7.5	0.1
16.—20. „	229.9	45.9	92.9	18.6	35.9	7.2	38.9
21.—25. „	266.8	53.4	92.6	18.5	13.0	2.6	—
26.—30. „	254.7	50.9	88.2	17.6	24.0	4.8	0.0

4. temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
14.3	15.5	6.4	5.3	5.6	5.8	55	31	47	44.3	1
14.7	15.6	6.6	5.1	6.2	6.0	63	**28**	51	47.3	2
17.1	17.4	6.4	5.9	7.4	6.6	54	32	51	45.7	3
19.0	19.0	6.6	6.8	6.9	6.8	55	31	42	42.7	4
18.6	20.0	7.9	8.7	9.9	8.8	55	36	62	51.0	5
9.5	**10.1**	4.0	**3.9**	4.2	**4.0**	51	34	47	44.0	6
14.1	13.6	4.2	4.7	4.6	4.5	50	31	38	**39.7**	7
11.2	12.0	8.1	10.6	9.2	9.3	87	83	93	**87.7**	8
14.1	14.4	9.6	9.7	10.4	9.9	91	66	87	81.3	9
15.0	16.1	9.5	8.2	9.0	8.9	87	43	71	67.0	10
17.7	18.8	9.6	8.7	10.5	9.6	75	37	69	60.3	11
20.3	21.5	10.4	10.2	12.1	10.9	67	38	68	57.7	12
19.1	21.0	10.8	12.7	**13.8**	**12.4**	62	52	84	66.0	13
21.4	**23.2**	13.3	10.0	11.9	11.7	74	32	63	56.3	14
18.0	18.9	12.1	11.9	10.7	11.6	76	65	70	70.3	15
15.2	15.5	11.0	11.3	10.5	10.9	86	81	82	83.0	16
16.2	16.4	11.3	11.8	12.1	11.7	89	77	88	84.7	17
20.1	20.4	11.3	11.5	13.3	12.0	79	50	76	68.3	18
17.6	18.9	12.5	11.2	12.4	12.0	87	52	83	74.0	19
21.4	21.7	11.8	11.8	11.6	11.7	80	45	62	62.3	20
18.4	20.0	9.7	11.3	7.4	9.5	59	51	47	52.3	21
16.4	16.8	5.0	6.5	6.4	6.0	45	34	46	41.7	22
16.0	17.6	5.3	6.2	8.9	6.8	42	30	65	45.7	23
18.8	19.7	9.8	10.6	10.0	10.1	70	47	61	59.3	24
17.6	18.5	10.3	8.4	10.1	9.6	76	41	68	61.7	25
17.4	18.5	9.3	9.0	9.3	9.2	69	42	63	58.0	26
17.7	19.1	8.3	7.7	8.8	8.3	56	35	59	50.0	27
17.5	17.9	9.4	8.6	10.2	9.4	71	47	68	62.0	28
14.7	15.9	9.2	8.6	8.7	8.8	78	49	70	65.7	29
15.0	16.8	9.5	8.0	9.6	9.0	71	42	75	62.7	30
14.9	15.2	9.8	11.5	11.9	11.1	76	88	**94**	86.0	31
16.7	**17.6**	9.0	8.9	9.5	**9.1**	68.9	46.8	66.1	**60.6**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	759.5	25.	743.5	20.	16.0
Lufttemperatur	30.0	14.	6.0	7.	24.0
Absolute Feuchtigkeit .	13.8	13.	3.9	6.	9.9
Relative Feuchtigkeit .	94	31.	28	2.	66

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	21.7 am 16.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	6
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	6
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	9

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 7a	2p	9p	Tagesmittel	7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 7a		2p		9p	
1	2	6	0	2.7	NE	1	E	2	NE	2
2	0	0	0	0.0	E	1	NE	2	NE	1
3	1	1	0	0.7	N	2	E	2	NE	2
4	0	0	1	0.3	NE	3	SE	3	NE	2
5	2	8	10	6.7	NE	2	SE	2	NW	3
6	8	3	2	4.3	NE	4	N	4	NE	2
7	0	0	6	2.0	N	4	N	3	E	2
8	8	9	6	7.7	NE	2	SE	2	NE	1
9	10	8	10	9.3	SW	2	SW	2	NW	2
10	2	6	2	3.3	SE	2	SE	2	NE	2
11	4	8	6	6.0	NE	1	NE	2	NE	1
12	6	8	6	6.7	NE	2	S	2	NE	1
13	8	10	7	8.3	S	1	SE	2	. . .	0
14	8	7	8	7.7	. . .	0	SW	4	W	2
15	9	8	10	9.0	SW	2	NW	2	NW	4
16	10	10	10	10.0	SW	2	N	2	N	2
17	10	10	8	9.3	. . .	0	N	1	. . .	0
18	4	8	10	7.3	NE	1	N	2	W	4
19	8	8	0	5.3	W	2	NE	2	N	1
20	3	7	2	4.0	NE	1	NE	2	NE	3
21	4	5	4	4.3	NE	3	NE	4	NE	3
22	0	0	0	0.0	NE	2	E	2	NE	2
23	0	0	3	1.0	NE	2	NE	1	NE	2
24	0	8	3	3.7	NE	1	SW	3	NE	2
25	4	6	2	4.0	N	1	NW	1	NE	1
26	2	2	0	1.3	N	1	NE	2	NE	2
27	0	6	2	2.7	E	2	NE	3	NE	1
28	6	8	6	6.7	NE	3	NE	2	. . .	0
29	10	4	8	7.3	W	3	SW	2	. . .	0
30	8	6	4	6.0	S	1	W	1	NE	1
31	8	10	8	8.7	SE	1	NE	2	NE	2
	4.7	5.8	4.6	**5.0**		1.7		2.2		1.7
							Mittel **1.9**			

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	5
Niederschlag mehr als 0,2 mm	6
Niederschlag mindestens 0,1 mm	7
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	1
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern ⊤)	5
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—		1
—	—	—		2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	● 3^{39}—3^{53}, ●$^{0\cdot1}$ 6^{08}—6^{18} p	—	K^0 NW-SE 3^{17}-4	5
1.5	—		p	6
—	—	—		7
2.4	●^{0} 4^{53}—4^{56} ●^{1} 4^{58}—5^{05} ●^{2} 5^{06}–5^{15} ●^{0} —$6^{1}/_{2}$ p	–	K^1 SW-NE 4^{19}-	8
5,9	● n	—	[$5^{1}/_{2}$ p	9
—	—	—		10
—	—	—		11
—	—	—		12
—	●^{0} 5^{02}—5^{30} p	—	T 4^{46} u. 5^{02} p	13
0.1	—	—		14
—	●^{0} 8^{02}–8^{20}, ●^{1} sch. $10^{1}/_{2}$–10^{55} a			15
21.7	● n, ●^{0} 1^{23}—II—$2^{3}/_{4}$ p	—		16
0.4	● tr. ztw. a			17
0.0	●^{2} 9^{47} p—10^{02} ●^{1} 10^{02}—n	—	⌒ K^2 W-E 9^{16}-1 n	18
16.8	● n	—	zugl. i S NW u. N.	19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—		23
—	—	—		24
—	—	—		25
—	—	—		26
—	—	—		27
—	—	—		28
—	● tr. 7—$7^{1}/_{2}$ a	—		29
0.0	—	—		30
—	●^{0} 12^{50}-1^{05} ●^{2} 1^{06}–1^{38} ●^{0} 1^{38}–2^{05} ●^{2} 2^{05}-2^{18} ●$^{1\cdot0}$ 2^{18}–$3^{1}/_{4}$ p	—	K^2 NW-SE 1^{05}- $2^{1}/_{4}$ p	31
48.8	Monatssumme			

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	4	5	2	11
NE	14	10	19	43
E	2	3	1	6
SE	2	5	0	7
S	2	1	0	3
SW	3	4	0	7
W	2	1	2	5
NW	0	2	3	5
Still	2	0	4	6

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	54.5	54.3	54.1	54.3	20.2	13.3	6.9	16.0	15.7
2	55.2	55.0	55.9	55.4	24.2	11.3	12.9	13.8	19.5
3	59.8	60.5	**60.9**	**60.4**	21.7	14.1	7.6	15.3	20.2
4	60.3	57.8	56.1	58.1	25.5	9.0	**16.5**	15.4	23.1
5	55.0	53.7	53.8	54.2	28.8	12.5	16.3	18.2	27.2
6	55.2	54.4	55.9	55.2	29.0	17.5	11.5	19.6	25.5
7	55.3	53.6	53.9	54.3	28.0	14.9	13.1	19.4	26.6
8	54.2	52.5	52.8	53.2	27.4	16.4	11.0	19.0	26.3
9	53.8	52.7	53.6	53.4	26.8	17.6	9.2	19.4	25.9
10	53.9	53.0	52.4	53.1	25.3	17.2	8.1	18.3	24.0
11	51.7	50.5	50.9	51.0	26.7	15.0	11.7	19.6	26.0
12	51.5	50.4	50.9	50.9	26.7	16.7	10.0	19.0	25.8
13	51.7	52.2	53.8	52.6	27.6	18.5	9.1	20.3	26.9
14	55.7	55.6	56.6	56.0	28.6	15.3	13.3	19.5	27.8
15	53.6	56.3	56.1	55.3	29.4	19.7	9.7	20.8	28.6
16	56.9	55.6	55.6	56.0	29.6	19.6	10.0	20.8	28.8
17	55.6	53.8	52.8	54.1	30.3	19.8	10.5	20.1	29.4
18	52.2	49.3	48.9	50.1	**30.7**	17.0	13.7	20.4	30.4
19	48.5	46.2	46.1	46.9	30.5	16.6	13.9	20.6	30.0
20	46.9	45.8	46.8	**46.5**	29.1	16.9	12.2	20.1	28.3
21	49.1	47.0	**45.7**	47.3	26.9	18.0	8.9	19.6	25.8
22	49.9	49.5	51.3	50.2	19.4	13.0	**6.4**	16.0	15.4
23	53.3	53.1	55.3	53.9	18.2	10.8	7.4	12.5	17.0
24	56.3	55.0	55.1	55.5	20.9	**8.1**	12.8	12.2	20.3
25	55.9	55.3	54.6	55.3	24.1	13.6	10.5	17.2	23.4
26	54.1	53.0	55.0	54.0	23.9	15.0	8.9	15.6	22.1
27	55.8	53.3	52.4	53.8	23.4	10.9	12.5	15.8	22.8
28	51.8	50.4	49.2	50.5	27.2	17.7	9.5	19.4	26.2
29	49.7	49.3	49.4	49.5	26.6	17.2	9.4	19.6	25.6
30	49.1	48.9	49.9	49.3	25.2	17.0	8.2	18.4	23.6
Monats-Mittel	53.6	52.6	52.9	**53.0**	26.1	15.3	10.7	18.1	24.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31. Mai–4. Juni	280.1	56.0	81.3	16.3	31.3	6.3	29.5
5.— 9. „	270.3	54.1	105.1	21.0	28.4	5.7	10.7
10.—14. „	263.6	52.7	106.8	21.4	29.0	5.8	6,0
15.—19. „	262.4	52.5	115.6	23.1	11.0	2.2	—
20.—24. „	253.4	50.7	88.0	17.6	37.6	7.5	36.6
25.—29. „	263.1	52.6	97.5	19.5	32.3	6.5	3.8

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
13.6	14.7	11.4	12.0	10.9	11.4	84	90	**95**	**89.7**	1
16.1	16.4	11.1	11.3	10.8	11.1	**95**	67	79	80.3	2
14.1	15.9	9.5	**5.9**	8.8	**8.1**	73	33	74	60.0	3
19.0	19.1	8.9	7.2	9.4	8.5	68	34	58	53.3	4
19.7	21.2	10.2	11.8	11.9	11.3	65	44	70	59.7	5
17.5	20.0	11.5	13.2	14.1	12.9	68	55	**95**	72.7	6
19.5	21.2	13.3	13.2	**14.8**	**13.8**	79	51	88	72.7	7
19.9	21.3	13.8	13.0	13.6	13.5	85	52	79	72.0	8
20.1	21.4	9.0	12.1	14.5	11.9	54	49	83	62.0	9
18.6	19.9	14.1	14.1	13.3	**13.8**	90	63	84	79.0	10
18.9	20.8	10.3	8.9	12.1	10.4	61	36	75	57.3	11
19.5	21.0	9.3	9.7	10.5	9.8	57	40	62	53.0	12
20.2	21.9	10.6	9.6	12.0	10.7	60	37	68	55.0	13
22.8	23.2	12.9	10.9	12.1	12.0	77	39	59	58.3	14
22.4	23.6	12.6	8.8	8.5	10.0	69	30	42	**47.0**	15
20.4	22.6	10.6	9.7	10.4	10.2	58	33	58	49.7	16
19.8	22.3	10.2	8.2	10.1	9.5	57	**27**	58	47.3	17
22.4	**23.9**	11.7	12.5	12.5	12.2	66	39	63	56.0	18
21.0	23.2	12.8	11.6	11.7	12.0	71	37	64	57.3	19
23.6	**23.9**	11.5	9.7	12.1	11.1	66	34	56	52.0	20
18.0	20.4	12.4	11.1	13.7	12.4	73	45	89	69.0	21
14.5	15.1	9.7	9.4	9.1	9.4	72	72	74	72.7	22
11.8	**13.3**	9.1	10.6	9.3	9.7	86	74	91	83.7	23
14.4	15.3	8.9	8.6	9.3	8.9	86	49	76	70.3	24
17.1	18.7	11.1	8.9	11.0	10.3	76	41	76	64.3	25
17.2	18.0	12.5	11.3	9.0	10.9	94	57	62	71.0	26
18.0	18.6	9.2	9.4	10.3	9.6	68	46	67	60.3	27
19.5	21.2	11.2	12.4	13.7	12.4	66	49	81	65.3	28
19.4	21.0	13.9	12.8	**14.8**	**13.8**	82	53	89	74.7	29
18.6	19.8	14.0	14.0	12.7	13.6	89	65	80	78.0	30
18.6	**20.0**	11.2	10.7	11.6	**11.2**	73.2	48.0	73.2	**64.8**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	760.9	3.	745.7	21.	15.2
Lufttemperatur . . .	30.7	18.	8.1	24.	22.6
Absolute Feuchtigkeit .	14.8	7. 29.	5.9	3.	8.9
Relative Feuchtigkeit .	95	1. 2. 6.	27	17	68

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	74.3 am 30.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	5
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	5
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	21

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	10	10	8	9.3	S 2	E 3	NE 1
2	10	9	9	9.3	SE 1	SW 2	N 1
3	8	4	0	4.0	NW 3	NW 2	N 1
4	0	0	0	0 0	E 1	S 2	NE 1
5	1	0	4	1.7	SE 1	S 2	NE 1
6	2	8	10	6.7	E 2	W 2	N 2
7	4	8	9	7.0	. . . 0	SW 2	NE 1
8	4	7	8	6.3	E 1	SE 2	NE 1
9	6	4	10	6.7	NE 1	NE 3	N 3
10	9	8	10	9.0	. . . 0	NE 2	N 1
11	3	4	9	5.3	NE 3	NE 2	N 1
12	2	4	8	4.7	E 1	NE 2	NE 3
13	1	4	9	4.7	NE 2	NE 2	NE 2
14	2	4	10	5.3	N 1	E 1	N 2
15	1	1	0	0.7	. . . 0	NE 2	NE 1
16	0	1	0	0.3	. . . 0	SE 1	. . . 0
17	0	0	0	0.0	SE 2	SE 2	NE 1
18	4	4	10	6.0	SE 2	SE 2	SE 2
19	2	6	4	4.0	SE 2	SE 2	NE 1
20	10	6	8	8.0	. . . 0	W 3	SW 3
21	4	8	10	7.3	S 2	S 3	S 1
22	8	8	9	8.3	W 3	SW 3	SW 2
23	8	8	8	8.0	SE 2	SE 3	NE 1
24	6	6	6	6.0	SE 2	SE 1	NE 1
25	8	7	6	7.0	SE 1	SE 2	. . . 0
26	10	4	4	6.0	. . . 0	W 4	. . . 0
27	2	6	10	6.0	NE 2	. . . 0	NE 1
28	7	4	4	5.0	N 1	SE 2	NE 1
29	8	7	10	8.3	NE 1	N 1	SW 2
30	9	7	8	8.0	NE 2	E 2	N 2
	5.0	5.2	6.7	**5.6**	1.4	2.1	1.3
						Mittel **1.6**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	11
Niederschlag mehr als 0,2 mm	13
Niederschlag mindestens 0,1 mm	13
Schnee mindestens 0,1 mm (✱)	—
Hagel (▲)	1
Graupeln (△)	—
Tau (⌓)	—
Reif (⊔)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	1
Gewitter (nah ⩘, fern T)	13
Wetterleuchten (<)	—

8.			9.	
Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
16.3	●^{2} 1^{08}—1^{35}, ●$^{1\cdot0}$ 1^{35}—$3^{1}/_{2}$ p	—	↯^{2}E-W 12^{33}-$2^{1}/_{4}$ p	1
11.7	●$^{0\cdot2}$ 1^{53}—2^{18} p, ● tr. $8^{1}/_{2}$—8^{40} p	—	↯^{1} SW-NE 1^{26}-$2^{1}/_{4}$ p	2
1.5	—	—	[≡^{1} fr. u. l	3
—	—	—		4
—	—	—		5
—	●^{2} 7^{11}—7^{48}, ●^{0} 7^{48}—$10^{1}/_{2}$ p	—	↯^{2} 5^{56}-$10^{1}/_{4}$ p NE-SW	6
10.7	—	—	⊤ mehr. 2^{20}–$2^{3}/_{4}$ p	7
—	● tr. zw. $3^{1}/_{2}$ u. 4 p	—	⊤ i.N. $2^{1}/_{2}$ u. $3^{1}/_{2}$ a	8
0.0	—	—	[i.N. 2^{25}–4 p	9
3.1	● n, ● 4^{57}—$5^{1}/_{2}$ p	—	⊤ i.N. 3^{55}–$4^{1}/_{2}$ p	10
0.4	—	—		11
—	●^{1} sch. 3^{13}—3^{28}, ●^{0} 3^{43}—3^{53} p	—		12
2.5	—	—		13
—	—	—	⊤ i.SW 4^{01}-$4^{1}/_{4}$ p	14
—	—	—		15
—	—	—		16
—	—	—		17
—	—	—	⊤ 2^{13}—3 p i.S.	18
—	—	—		19
—	●^{0} $8^{1}/_{2}$—8^{40} a	—		20
0.0	●$^{0\cdot1}$ 7^{05}—$8^{1}/_{2}$ p, ●^{0} $9^{1}/_{4}$—n	—	↯^{1} W-E 7^{27}—8 p	21
11.8	● n, ● sch.$^{0\cdot1}$ ztw. a, ●^{1} 1^{06}—1^{25} p, ● sch.^{0} ztw. p	—	↯^{1}W-E 12^{57}-$1^{1}/_{2}$ p	22
7.1	●$^{0\cdot1}$ 9^{45}—$10^{3}/_{4}$ a, ●$^{0\cdot1}$ 2^{54}–3^{03}, ●$^{0\cdot2}$ sch. 5^{52}–6, ▲^{2} 5^{54}–6^{03} p	—	↯^{1}W-E 9^{13}-$10^{3}/_{4}$ a	23
17.7	—	—	[NW-SE 2^{07}-5^{00} p	24
—	—	—		25
3.3	● n, ●^{1} sch. 12^{56}—1^{10} p	—		26
0.5	—	—		27
—	—	—	⊤ i.NW 4^{45}-$5^{1}/_{4}$ p	28
—	●$^{1\cdot2}$ 8^{39} p—$1^{1}/_{2}$ a	—	↯^{2} 7^{41} p-1 a S-NE	29
74.3	● n—$1^{1}/_{2}$ a	—	u. NW	30
160.9	Monatssumme	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	2	1	8	11
NE	6	6	14	26
E	4	3	—	7
SE	8	9	1	18
S	2	3	1	6
SW	—	3	3	6
W	1	3	—	4
NW	1	1	—	2
Still	6	1	3	10

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	49.4	49.9	51.1	50.1	22.7	17.0	5.7	18.1	21.2
2	51.7	52.1	53.7	52.5	22.7	17.0	5.7	17.2	21.1
3	55.0	54.8	55.4	55.1	23.7	13.5	10.2	17.8	23.0
4	55.0	53.2	52.6	53.6	26.1	12.0	14.1	16.6	25.2
5	53.1	54.2	55.6	54.3	20.5	15.4	5.1	16.5	18.2
6	56.5	55.4	54.8	55.6	21.4	12.4	9.0	13.4	19.4
7	53.4	51.0	48.6	51.0	24.2	10.6	13.6	16.4	23.3
8	46.3	44.8	45.4	45.5	22.9	16.5	6.4	17.6	21.2
9	46.5	45.8	46.9	46.4	23.0	14.5	8.5	15.6	20.6
10	47.0	46.9	48.5	47.5	19.9	13.5	6.4	14.7	19.2
11	52.9	55.3	57.8	55.3	20.5	13.2	7.3	13.9	18.7
12	59.6	59.4	59.5	**59.5**	22.5	11.2	11.3	15.6	21.4
13	**59.8**	58.1	57.3	58.4	23.9	10.9	13.0	16.0	23.6
14	56.0	54.2	52.0	54.1	26.9	12.5	14.4	17.2	25.6
15	50.5	52.1	53.6	52.1	26.1	15.7	10.4	17.9	25.6
16	54.2	52.3	52.1	52.9	25.7	15.0	10.7	16.3	24.8
17	52.8	53.0	53.4	53.1	22.0	15.6	6.4	17.1	20.4
18	53.3	53.2	52.2	52.9	22.7	14.7	8.0	17.2	21.2
19	49.9	50.5	51.7	50.7	24.5	19.5	5.0	19.8	23.4
20	53.7	53.6	53.9	53.7	23.2	15.2	8.0	17.0	22.2
21	55.0	54.9	55.1	55.0	20.8	14.2	6.6	15.8	18.0
22	56.9	56.7	56.9	56.8	21.0	**10.4**	10.6	13.2	19.6
23	57.8	56.9	56.2	57.0	23.5	10.5	13.0	14.4	22.4
24	56.9	56.4	55.8	56.4	24.7	13.5	11.2	18.5	23.2
25	55.3	53.1	53.1	53.8	26.0	14.2	11.8	16.2	25.8
26	53.4	53.2	53.8	53.5	25.7	14.5	11.2	16.4	24.4
27	54.7	53.8	53.2	53.9	28.7	15.0	13.7	17.8	27.8
28	52.8	50.5	50.3	51.2	31.2	16.8	14.4	17.8	30.1
29	49.6	46.9	47.3	47.9	**33.3**	18.1	**15.2**	20.3	31.8
30	46.4	46.4	46.3	46.4	22.8	18.0	**4.8**	19.0	20.2
31	46.0	43.5	**43.2**	**44.2**	24.9	16.2	8.7	16.8	23.0
Monats-Mittel	52.9	52.3	52.5	**52.6**	24.1	14.4	9.7	16.7	22.8

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juni–4 Juli	260.6	52.1	96.9	19.4	31.3	6.3	86.0
5.— 9. „	252.8	50.6	86.2	17.2	25.7	5.1	7.7
10.—14. „	274.8	55.0	87.0	17.4	29.9	6.0	8.6
15.—19. „	261.7	52.3	99.8	20.0	38.7	7.7	0.0
20.—24. „	278.9	55.8	87.1	17.4	28.7	5.7	1.3
25.—29. „	260.3	52.1	108.0	21.6	27.6	5.5	6.7

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
20.0	19.8	13.0	13.4	13.2	13.2	84	73	76	77.7	1
17.4	18.3	12.1	12.2	12.0	12.1	83	66	81	76.7	2
16.5	18.4	9.9	9.0	9.4	9.4	65	43	68	58.7	3
20.3	20.6	10.2	11.1	11.8	11.2	72	47	67	62.0	4
15.5	16.4	9.8	7.5	8.5	8.6	70	48	64	60.7	5
14.6	15.5	8.3	7.7	9.4	8.5	73	46	76	65.0	6
18.4	19.1	8.3	9.1	10.5	9.3	60	43	66	56.3	7
17.3	18.4	10.7	14.7	13.3	12.9	71	78	91	80.0	8
15.6	16.8	11.5	9.3	10.0	10.3	87	51	76	71.3	9
14.6	15.8	10.4	11.1	11.4	11.0	84	67	92	81.0	10
15.0	15.6	9.1	8.9	11.2	9.7	77	56	88	73.7	11
14.8	16.6	10.0	9.7	10.2	10.0	76	51	82	69.7	12
17.3	18.8	10.6	7.5	10.1	9.4	78	34	67	59.7	13
19.0	20.2	10.4	10.6	13.0	11.3	71	44	80	65.0	14
18.7	20.2	12.2	12.1	10.2	11.5	80	50	63	64.3	15
20.4	20.5	10.1	9.5	12.0	10.5	73	41	67	60.3	16
17.5	18.1	11.8	11.9	13.5	12.4	82	67	91	80.0	17
20.4	19.8	13.1	13.2	15.0	**13.8**	90	71	84	81.7	18
20.8	21.2	14.1	12.2	12.4	12.9	82	58	68	69.3	19
18.5	19.0	11.1	10.8	11.6	11.2	77	54	73	68.0	20
15.7	16.3	10.8	10.7	10.5	10.7	81	70	79	76.7	21
14.1	**15.2**	8.6	**7.3**	9.3	**8.4**	76	43	78	65.7	22
16.4	17.4	9.0	8.8	11.3	9.7	74	44	81	66.3	23
17.6	19.2	8.2	9.0	11.8	9.7	52	42	79	**57.7**	24
18.1	19.6	11.0	10.0	12.2	11.4	80	45	79	68.0	25
18.7	19.6	12.3	11.4	12.9	12.2	88	50	81	73.0	26
20.5	21.6	12.9	12.4	14.1	13.1	85	44	79	69.3	27
23.3	**23.6**	12.7	12.9	14.9	13.5	84	41	70	65.0	28
21.2	**23.6**	14.6	11.7	13.2	13.2	83	**33**	71	62.3	29
19.2	19.4	14.1	14.8	**15.1**	14.7	87	84	91	**87.3**	30
16.9	18.4	13.6	13.5	13.7	13.6	**96**	65	**96**	85.7	31
17.9	**18.8**	11.1	10.8	11.9	**11.3**	78.1	53.2	77.5	**69.6**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	759.8	13.	743.2	31.	16.6
Lufttemperatur	33.3	29.	10.4	22.	22.9
Absolute Feuchtigkeit	15.1	30.	7.3	22.	7.8
Relative Feuchtigkeit	96	31.	33	29.	63

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	23.5 am 31.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	2
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	10
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr)	9

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	8	7	10	8.3	NW	2	N	4	N	4
2	10	9	9	9.3	N	2	NE	2	NE	1
3	0	1	2	1.0	NE	2	N	2	. . .	0
4	0	5	9	4.7	E	1	S	2	NW	1
5	9	6	4	6.3	W	5	NW	4	NW	2
6	4	2	2	2.7	N	4	N	3	N	1
7	0	2	2	1.3	E	2	NE	4	NE	1
8	10	9	10	9.7	SE	2	W	3	NW	1
9	8	5	4	5.7	SW	1	W	3	W	1
10	10	9	9	9.3	S	1	W	3	N	1
11	9	8	8	8.3	NW	3	NW	3	NW	1
12	1	8	1	3.3	SE	2	E	2	E	1
13	0	4	5	3.0	SE	1	E	1	N	1
14	4	9	5	6.0	NE	2	NE	3	NE	2
15	10	5	0	5.0	S	1	SW	6	W	1
16	5	6	7	6.0	SE	1	SW	1	. . .	0
17	10	10	7	9.0	SW	2	SW	2	NE	1
18	10	10	9	9.7	SW	1	SW	2	SW	1
19	10	8	9	9.0	SW	1	SW	5	W	2
20	9	7	8	8.0	SW	1	SW	3	. . .	0
21	9	9	4	7.3	S	2	NW	2	NW	2
22	9	5	3	5.7	NE	3	N	4	NW	1
23	0	5	4	3.0	NE	2	NE	4	NE	1
24	2	9	3	4.7	NE	1	NE	3	NE	2
25	6	4	8	6.0	NE	1	SE	3	NE	2
26	4	8	4	5.3	SE	1	NW	3	. . .	0
27	7	4	5	5 3	NE	1	SW	2	N	1
28	4	5	5	4.7	SE	2	N	2	NW	1
29	7	4	8	6.3	NE	1	SW	3	SW	5
30	8	9	9	8.7	NE	1	NE	1	SW	2
31	10	10	10	10.0	SE	1	NW	2	W	2
	6.2	6.5	5.9	**6.2**		1.7		2.8 Mittel **2.0**		1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	6
Niederschlag mehr als 0,2 mm	7
Niederschlag mindestens 0,1 mm	7
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⏝)	13
Reif . . . . (⌴)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⏋, fern T)	4
Wetterleuchten . . . . (<)	—

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
11.7	●^{2} zw. 11$^{1}/_{2}$ p—1 a	—	↯^{2}W-E 11$^{1}/_{2}$p-1a	1
—	—	—	⌓	2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	—	—		5
—	—	—		6
—	—	—		7
—	●^{1} 8a—1 p, ● tr. ztw. p	—		8
7.7	—	—	⌓	9
—	● tr. ztw. a, ●^{2} sch. 3—3$^{1}/_{4}$ u. oft p	—	⌓	10
8.6	● n, ● tr. einz. p	—		11
0.0	—	—		12
—	—	—	⌓	13
—	—	—		14
—	—	—	⌓	15
—	—	—		16
0.0	●^{0}n, ● tr. a	—	⌓	17
0.0	—	—	⌓	18
0.0	● ^{0}a, ●^{1} p—1$^{1}/_{2}$ p	—	⌓	19
1.3	—	—		20
—	● tr. 10—11 a	—	⌓	21
0.0	—	—		22
—	—	—		23
—	—	—		24
—	●^{2} 8^{41}—9$^{1}/_{2}$ p	—	↯^{1} 8^{38}-9^{13} p W E ⌓	25
6.7	—	—	⌓	26
—	—	—	⌓	27
—	—	—	⌓	28
—	● tr. zw. 8$^{1}/_{2}$ u. 9 p	—	3 ⊤̃ zw. 8$^{1}/_{2}$ u. 9 p	29
0.5	●n, ●^{2}sch. 10^{48}-11^{13}, ●$^{0\cdot1}$ 11^{18}-11^{33}a, ●^{2}sch. 12^{18}-12^{38}p, ●^{0} 12^{38} [-12^{18}p, ● tr. -1^{43}p, ● tr. oft p	—		30
23.5	●n, ●^{0} 7^{23}–7^{38}, ●^{0}-9 a, ●^{1} 2^{38}–2^{50} p, ●^{2} 6^{07}-6^{32}, ●^{1} 6^{32}–7^{24}, [●^{0} 7^{24}–9 p	—	⊤ zw. 4$^{1}/_{4}$ u. 5$^{1}/_{2}$ p ↯ W–6 6^{05}—9p	31
60.0	Monatssumme.			

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	2	5	5	12
NE	9	6	7	22
E	2	2	1	5
SE	7	1	—	8
S	3	1	—	4
SW	5	8	3	16
W	1	3	4	8
NW	2	5	7	14
Still	—	—	4	4

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	47.1	47.8	47.1	47.3	23.5	16.0	7.5	16.5	22.2
2	46.8	47.5	47.0	47.1	19.6	14.8	**4.8**	15.7	18.4
3	44.6	46.1	47.8	46.2	20.0	12.6	7.4	14.2	18.0
4	47.7	48.0	48.7	48.1	21.1	15.0	6.1	15.4	18.9
5	49.3	48.9	49.5	49.2	22.9	14.0	8.9	15.5	22.3
6	49.1	47.6	47.9	48.2	24.0	15.0	9.0	16.8	21.1
7	47.9	47.2	47.8	47.6	23.0	14.0	9.0	17.0	20.2
8	47.9	46.4	44.6	46.3	24.1	13.0	11.1	16.1	23.0
9	45.7	45.9	44.7	45.4	22.0	15.2	6.8	17.2	20.4
10	47.2	48.0	49.3	48.2	20.0	13.8	6.2	14.6	19.4
11	48.9	48.3	48.1	48.4	23.5	10.1	13.4	14.6	20.1
12	49.2	49.7	50.7	49.9	24.5	**9.9**	**14.6**	16.4	22.8
13	49.6	47.1	46.0	47.6	25.0	13.0	12.0	17.5	23.6
14	46.0	45.4	44.9	45.4	24.5	15.4	9.1	17.4	22.5
15	47.2	47.0	46.9	47.0	22.5	15.0	7.5	17.6	20.1
16	47.9	49.6	53.2	50.2	21.4	13.7	7.7	15.1	20.0
17	**55.8**	55.3	54.5	55.2	23.8	10.6	13.2	13.2	22.4
18	53.3	51.2	51.5	52.0	25.3	12.4	12.9	16.1	24.3
19	53.6	52.9	52.5	53.0	23.7	15.0	8.7	19.2	23.4
20	52.4	51.8	52.2	52.1	23.6	15.2	8.4	17.0	22.0
21	52.4	52.0	52.5	52.3	23.6	12.5	11.1	15.2	23.4
22	53.2	51.5	50.9	51.9	24.8	11.6	13.2	13.8	24.3
23	49.4	48.3	48.5	48.7	**27.9**	13.5	14.4	17.0	27.4
24	52.6	53.0	54.2	53.3	23.2	15.2	8.0	17.8	22.2
25	55.5	55.1	55.5	**55.4**	22.0	11.4	10.6	15.7	21.0
26	54.1	49.3	44.4	49.3	21.8	11.8	10.0	13.6	21.6
27	45.5	44.3	41.6	43.8	18.8	12.7	6.1	13.4	18.3
28	**38.8**	40.1	41.1	**40.0**	22.0	14.3	7.7	15.3	21.2
29	42.9	43.4	45.4	43.9	18.6	13.4	5.2	14.0	18.0
30	49.3	51.6	52.0	51.0	18.2	13.1	5.1	14.2	17.4
	49.4	48.5	49.9	49.3	17.9	12.6	5.3	12.8	16.9
Monats-Mittel	49.0	48.7	48.7	**48.8**	22.5	13.4	9.1	15.7	21.2

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Mittel	Lufttemperatur Summe	Mittel	Bewölkung Summe	Mittel	Niederschlag Summe
30. Juli–3. Aug.	231.2	46.2	89.4	17.9	46.0	9.2	66.1
4.— 8. „	239.4	47.9	87.9	17.6	39.3	7.9	32.8
9.—13. „	239.5	47.9	86.4	17.3	38.1	7.6	7.9
14.—18. „	249.8	50.0	88.1	17.6	25.4	5.1	20.1
19.—23. „	258.0	51.6	94.0	18.8	23.4	4.7	—
24.—28. „	241.8	48.4	83.8	16.8	32.0	6.4	5.3
29.—2. Sept.	245.7	49.1	76.5	15.3	43.4	8.7	10.0

4. 5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
18.4	18.9	10.9	8.2	12.5	10.5	78	**41**	80	66.3	1
16.1	16.6	12.4	10.3	9.4	10.7	93	65	69	75.7	2
16.1	16.1	11.4	13.2	12.3	12.3	95	86	90	**90.3**	3
15.2	16.2	12.3	13.1	12.3	12.6	94	81	96	**90.3**	4
16.6	17.8	12.0	12.1	12.4	12.2	91	61	89	80.3	5
15.8	17.4	12.6	12.7	12.4	12.6	89	68	92	83.0	6
16.8	17.7	12.3	13.4	11.7	12.5	86	76	82	81.3	7
18.1	18.8	12.6	13.7	13.7	13.3	92	66	89	82.3	8
17.6	18.2	13.5	12.8	14.4	13.6	93	72	96	87.0	9
13.8	15.4	11.1	9.3	10.8	10.4	90	55	93	79.3	10
16.7	17.0	10.3	13.0	12.0	11.8	84	74	84	80.7	11
14.9	17.2	12.3	10.3	11.2	11.3	88	50	89	75.7	12
16.6	18.6	12.2	13.7	13.9	13.3	82	63	**97**	80.7	13
18.9	19.4	13.7	14.5	14.5	14.2	93	72	89	84.7	14
15.6	17.2	12.0	11.5	11.6	11.7	80	66	88	78.0	15
14.5	16.0	11.0	11.1	11.7	11.3	86	64	96	82.0	16
14.8	16.3	10.8	11.0	10.9	10.9	96	54	87	79.0	17
18.2	19.2	11.0	12.1	13.8	12.3	81	54	89	74.7	18
17.9	19.6	9.7	9.6	11.5	10.3	59	45	76	**60.0**	19
15.4	17.4	11.1	9.9	10.1	10.4	77	50	78	68.3	20
14.4	16.8	10.8	9.5	9.7	10.0	84	44	80	69.3	21
17.8	18.4	9.9	12.0	13.0	11.6	85	53	86	74.7	22
21.5	**21.8**	12.2	13.5	**15.8**	**13.8**	85	50	83	72.7	23
16.4	18.2	10.4	8.6	10.7	9.9	68	43	77	62.7	24
14.3	16.3	12.4	**8.1**	9.4	10.0	93	43	78	71.3	25
15.9	16.8	9.7	9.2	10.9	9.9	85	48	81	71.3	26
15.1	15.5	9.2	7.3	11.0	**9.2**	81	47	86	71.3	27
15.7	17.0	11.3	9.5	11.8	10.9	87	51	89	75.7	28
14.1	15.0	9.8	8.7	10.2	9.6	82	57	86	75.0	29
14.6	15.2	10.2	9.4	9.5	9.7	85	64	77	75.3	30
14.6	**14.7**	10.4	11.3	11.4	11.0	95	79	92	88.7	31
16.2	**17.3**	11.4	11.0	11.8	**11.4**	85.7	59.4	85.9	**77.0**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	755.8	17.	738.8	28.	17.0
Lufttemperatur . . .	27.9	23.	9.9	12.	18.0
Absolute Feuchtigkeit .	15.8	23.	8.1	25.	7.7
Relative Feuchtigkeit .	97	13.	41	1	56

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	25.0 am 1.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	14
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	3

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a		2p		9p	
1	10	4	8	7.3	SW	4	SW	6	SW	1
2	10	10	10	10.0	SW	2	SW	4	SW	5
3	10	10	10	10.0	SW	3	SW	2	W	1
4	10	8	7	8.3	S	1	. . .	0	N	1
5	10	8	8	8.7	NE	1	S	2	SW	1
6	10	8	9	9.0	SE	1	NE	2	. . .	0
7	7	9	9	8.3	NE	1	NE	2	. . .	0
8	6	5	4	5.0	SE	1	SE	3	SE	1
9	10	10	10	10.0	W	1	SW	3	SW	1
10	10	8	2	6.7	SW	2	W	4	W	1
11	5	9	9	7.7	E	1	SW	2	N	1
12	10	6	2	6.0	W	1	SW	3	SW	2
13	6	8	9	7.7	E	1	E	2	SE	1
14	10	9	10	9.7	SE	1	SW	4	SW	2
15	9	7	4	6.7	SW	3	SW	2	SW	1
16	6	6	3	5.0	SW	3	SW	4	. . .	0
17	2	6	0	2.7	N	1	S	1	. . .	0
18	0	4	0	1.3	SE	1	S	2	. . .	0
19	4	4	8	5.3	N	3	NW	3	NE	1
20	4	4	0	2.7	NE	1	N	2	. . .	0
21	5	7	2	4.7	. . .	0	E	1	. . .	0
22	8	6	0	4.7	SE	1	S	3	. . .	0
23	2	6	10	6.0	. . .	0	N	4	. . .	0
24	0	4	2	2.0	NW	3	NW	4	W	1
25	5	6	0	3.7	E	1	W	4	. . .	0
26	9	9	10	9.3	E	1	SE	3	. . .	0
27	10	5	10	8.3	SW	4	SW	5	SW	1
28	10	6	10	8.7	. . .	0	NW	6	W	2
29	10	9	10	9.7	SW	4	SW	6	SW	3
30	8	9	9	8.7	SW	3	SW	4	SW	2
31	10	9	7	8.7	S	1	SW	2	SW	1
	7.3	7.1	6.2	**6.9**		1.7		3.1 Mittel **1.9**		1.0

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	17
Niederschlag mehr als 0,2 mm	20
Niederschlag mindestens 0,1 mm	20
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	13
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⸢K, fern T)	4
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.		9.		
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7^a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7_a mm	Form und Zeit			
25.0	● n	—		1
9.8	● n, ●$^{0\cdot1}$ 9^{33}—11^{03} a	—		2
7.3	● n, ●$^{0\cdot1}$ 8^{10}—$9^1/_4$ a, ●^{0} 3^{03}—4^{48} u. 7^{40}—8^{20} p	—		3
1.6	● n, ●^{0} zw. $8^1/_2$ u. 10 a, ●$^{0\cdot1}$ zw. 2^{25}—4^{43} p	—		4
2.5	●^{0} zw. 11^{16} a—12^{20} p	—		5
0.9	● n, ●$^{0\cdot1}$ 12^{17}—1^{23} p, ●^{2} 4^{58}—6^{03}, ●^{1} 6^{03}—6^{53} p	—	☈^{1} NE–SW 4^{21}-$6^1/_4$p	6
13.4	●^{2} sch. 10^{13}—11^{03} a	—	T i.E 10^{12} a	7
14.4	●^{2} sch. 10^{33}—10^{48} a	—	⌓	8
1.2	●^{0} n, ●^{0} 2^{18}—3^{53} p	—		9
6.0	● n, ●^{1} 10^{18}—10^{28}a, ●^{1} 4^{13}—4^{23} p	—		10
0.7	● tr. 12^{18}—12^{33} p	—	⌓	11
0.0	● n	—		12
—	●^{0} 12^{43}—1^{03} p, ●^{1} 4^{23}—4^{38}, ●^{0} 4^{55}—6^{08} p	—	☈ W-NE 4^{03}-4^{58} p	13
2.5	● tr. 10^{03}—10^{33} a	—	T 9^{55}a ⌓ [⌓	14
3.3	● n, ●^{2} sch. 2^{13}—2^{43} p, ●^{1} 3^{48}—3^{58} p	—		15
9.6	●^{0} ztw. a—II, ●^{2} sch. 3^{16}—3^{30}, ●^{1} $3^1/_2$—$3^3/_4$ p	—		16
4.7	—	—	⌓	17
—	—	—	⌓	18
—	—	—		19
—	—	—	⌓	20
—	—	—	⌓	21
—	—	—	⌓	22
—	●^{0} $9^1/_2$ p—n	—	⌓	23
0.0	—	—	⌓	24
—	—	—	⌓	25
—	—	—	⌓	26
1.2	● n, ●^{0} $3^1/_4$—$3^1/_2$, ●^{0} 6 p—III u. später	—		27
4.1	● n, ●^{0} $8^1/_2$ p—III u. später	—	Windst. 4-6a u. p	28
3.6	● n, ●^{1} sch. $3^1/_2$—4 u. mehrm. —$5^1/_4$ p	—	Windst. a u.p4-6	29
3.9	● n	—		30
0.4	● n, ●^{1} sch. oft a—II u. ztw. p	—		31
16.1	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.

	7^a	2^p	9^p	Summe
N	2	2	2	6
NE	3	2	1	6
E	4	2	—	6
SE	5	2	2	9
S	2	4	—	6
SW	9	13	11	33
W	2	2	4	8
NW	1	3	—	4
Still	3	1	11	15

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °…	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	51.9	50.4	49.4	50.6	19.9	12.1	7.8	14.2	19.8
2	49.3	50.3	53.2	50.9	19.5	13.0	6.5	14.5	18.6
3	56.0	56.4	57.0	56.5	19.1	9.5	9.6	12.0	18.2
4	56.7	55.0	53.9	55.2	20.0	7.5	12.5	9.7	19.4
5	52.2	50.6	50.3	51.0	22.8	9.3	13.5	13.6	22.3
6	50.9	49.4	49.0	**49.8**	24.0	11.7	12.3	14.3	23.3
7	50.3	50.6	52.7	51.2	25.7	12.4	13.3	14.3	25.2
8	54.3	53.1	53.1	53.5	25.3	13.0	12.3	14.8	24.9
9	53.5	53.5	55.2	54.1	23.6	15.1	8.5	16.0	23.0
10	57.1	56.7	56.7	56.8	21.8	12.1	9.7	15.4	20.7
11	55.8	53.1	51.2	53.4	23.0	11.4	11.6	13.2	22.5
12	48.5	**48.3**	52.6	**49.8**	19.9	13.6	6.3	16.8	18.5
13	55.2	55.7	54.5	55.1	16.7	9.9	6.8	11.2	15.6
14	50.5	51.0	54.4	52.0	18.4	9.8	8.6	12.6	16.8
15	54.2	53.5	55.7	54.5	19.7	6.7	13.0	10.1	19.5
16	54.9	52.9	51.8	53.2	21.9	8.4	13.5	11.3	21.4
17	50.1	49.2	52.3	50.5	23.6	10.5	13.1	12.1	22.4
18	53.3	52.8	53.6	53.2	22.5	11.7	10.8	13.8	21.9
19	54.5	52.7	52.1	53.1	**26.0**	11.8	**14.2**	13.4	25.8
20	55.2	54.3	53.5	54.3	24.6	13.6	11.0	16.2	24.4
21	56.4	57.5	59.8	57.9	19.4	11.4	8.0	14.8	18.9
22	60.4	58.2	57.0	58.5	18.6	**6.1**	12.5	7.7	18.2
23	56.5	55.0	55.8	55.8	20.4	6.4	14.0	7.8	19.5
24	57.1	56.9	57.5	57.2	20.7	11.2	9.5	12.2	20.3
25	56.6	55.1	54.7	55.5	23.0	9.5	13.5	11.5	22.4
26	54.4	52.6	52.9	53.3	24.4	11.5	12.9	12.8	23.9
27	56.1	56.8	58.5	57.1	22.1	12.2	9.9	13.2	21.6
28	58.6	57.6	57.7	58.0	22.0	14.1	7.9	14.9	21.7
29	58.0	58.7	60.2	59.0	18.6	13.3	**5.3**	14.4	18.0
30	**60.6**	59.2	59.4	**59.7**	18.0	7.0	11.0	8.0	17.6
Monats-Mittel	54.6	53.9	54.5	**54.4**	21.5	10.9	10.6	12.9	20.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7 Sept.	263.7	52.7	80.7	16.1	6.0	1.2	—
8.—12. „	267.6	53.5	86.6	17.3	24.3	4.9	4.8
13.—17. „	265.3	53.1	70.9	14.2	26.7	5.3	6.9
18.—22. „	277.0	55.4	79.5	15.9	23.6	4.7	6.3
23.—27. „	278.9	55.8	78.7	15.7	14.7	2.9	—
28.— 2. Okt.	288.9	57.8	69.6	13.9	14.4	2.9	—

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5.)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
16.7	16.8	10.0	9.5	9.7	9.7	84	55	69	69.3	1
13.0	14.8	11.3	7.8	9.2	9.4	93	49	83	75.0	2
12.0	13.6	8.8	8.5	9.1	8.8	85	55	88	76.0	3
12.8	13.7	8.3	8.2	9.6	8.7	92	49	88	76.3	4
17.2	17.6	8.2	9.8	10.2	9.4	71	50	70	**63.7**	5
15.9	17.4	9.6	11.6	11.3	10.8	79	55	84	72.7	6
17.1	18.4	10.8	13.9	12.1	12.3	90	58	84	77.3	7
18.7	19.3	11.6	13.9	13.2	**12.9**	92	60	83	78.3	8
16.7	18.1	12.2	14.1	10.4	12.2	90	67	73	76.7	9
14.2	16.1	10.7	10.4	10.3	10.5	82	57	86	75.0	10
17.2	17.5	9.9	12.5	12.5	11.6	88	62	86	78.7	11
13.6	15.6	11.5	10.0	8.7	10.1	80	63	75	72.7	12
13.0	13.2	8.3	7.6	8.1	8.0	84	58	73	71.7	13
9.8	12.2	10.0	9.4	8.4	9.3	93	66	94	**84.3**	14
11.5	13.2	8.0	10.5	9.6	9.4	87	62	**96**	81.7	15
13.7	15.0	9.2	12.2	10.6	10.7	93	65	92	83.3	16
17.4	17.3	8.8	14.1	10.5	11.1	84	70	71	75.0	17
14.8	16.3	10.7	11.4	11.3	11.1	92	59	90	80.3	18
16.5	18.0	10.5	13.5	12.6	12.2	92	55	91	79.3	19
18.6	**19.4**	12.1	13.2	13.1	12.8	88	58	83	76.3	20
11.4	14.1	9.8	7.4	8.4	8.5	78	46	84	69.3	21
10.4	**11.7**	**6.7**	7.5	8.3	7.5	86	48	89	74.3	22
12.7	13.2	7.3	9.8	9.3	8.8	93	58	86	79.0	23
13.8	15.0	8.6	10.9	10.3	9.9	82	62	88	77.3	24
14.7	15.8	9.5	11.7	11.3	10.8	95	58	91	81.3	25
16.0	17.2	10.4	**14.5**	12.4	12.4	95	66	91	84.0	26
17.6	17.5	10.6	10.4	12.0	11.0	95	55	80	76.7	27
14.7	16.5	11.6	12.2	11.2	11.7	92	63	90	81.7	28
14.6	15.4	8.7	7.5	9.4	8.5	72	49	76	65.7	29
10.9	11.8	7.1	**6.7**	7.5	**7.1**	89	**45**	77	70.3	30
14.6	**15.7**	9.7	10.7	10.4	**10.2**	87.2	57.4	83.7	**76.1**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	760.6	30.	748.3	12.	12.3
Lufttemperatur . . .	26.0	19.	6.1	22.	19.9
Absolute Feuchtigkeit .	14.5	26.	6.7	22. 30.	7.8
Relative Feuchtigkeit .	96	15.	45	30.	51

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	6.3 am 21.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	10
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	3
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	3

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	8	9	10	9.0	. . . 0	SW 4	SW 3
2	10	8	4	7.3	SW 1	SW 4	SW 4
3	2	7	2	3.7	W 1	SW 2	. . . 0
4	0	2	2	1.3	. . . 0	S 2	. . . 0
5	0	0	0	0.0	SE 3	NE 3	NE 2
6	0	0	0	0.0	. . . 0	E 3	NE 1
7	1	2	0	1.0	. . . 0	NE 2	. . . 0
8	2	2	0	1.3	. . . 0	. . . 0	NE 2
9	10	6	4	6.7	NE 2	S 1	NE 1
10	9	7	0	5.3	SW 2	S 3	. . . 0
11	2	1	0	1.0	. . . 0	E 1	NE 1
12	10	10	10	10.0	N 1	NW 5	NW 5
13	10	9	10	9.7	NW 1	W 2	SE 1
14	10	4	0	4.7	NW 2	NW 3	NW 2
15	8	9	0	5.7	NW 2	NW 3	N 1
16	8	2	0	3.3	NW 2	S 2	. . . 0
17	2	8	0	3.3	. . . 0	. . . 0	N 1
18	10	8	4	7.3	N 1	S 4	NE 2
19	10	0	0	3.3	N 1	SW 3	N 2
20	8	6	10	8.0	SW 1	SW 3	S 1
21	4	6	0	3.3	SW 1	W 2	SE 1
22	3	2	0	1.7	. . . 0	SW 1	N 1
23	0	2	0	0.7	. . . 0	SW 2	. . . 0
24	10	2	0	4.0	. . . 0	NW 1	NE 1
25	0	0	0	0.0	NE 1	S 1	N 2
26	10	0	0	3.3	N 1	S 2	. . . 0
27	2	9	9	6.7	SW 2	S 2	N 1
28	6	8	0	4.7	. . . 0	N 2	N 1
29	8	7	8	7.7	N 1	N 2	. . . 0
30	0	0	1	0.3	NE 1	E 3	NE 2
	5.4	4.5	2.5	**4.1**	0.9	2.3	1.3
						Mittel **1.5**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	5
Niederschlag mehr als 0,2 mm	5
Niederschlag mindestens 0,1 mm	5
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⏊)	25
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	2
Gewitter . . . . (nah ⪡, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
2.1	—	—	⌓	1
—	—	—	⌓	2
—	—	—	⌓	3
—	—	—	⌓	4
—	—	—	⌓	5
—	—	—	⌓	6
—	—	—	⌓	7
—	—	—	⌓	8
3.2	● n, ●^{0} I—8½ a	—		9
1.6	—	—	⌓	10
—	—	—	⌓ W. St. 4-6 p	11
—	—	—	⌓	12
—	—	—		13
3.4	● n, ●$^{0·1}$ oft a —II	—	⌓	14
3.5	—	—	⌓ ≡⁝^{0}—11½ a	15
—	—	—	⌓	16
—	—	—	⌓	17
—	—	—	⌓	18
—	—	—	⌓	19
—	—	—	⌓	20
6.3	● n	—		21
—	—	—	⌓	22
—	—	—	⌓	23
—	—	—	⌓	24
—	—	—	⌓	25
—	—	—	≡⁝^{1}—8½ a	26
—	—	—	⌓	27
—	—	—	⌓	28
—	—	—		29
—	—	—	⌓	30
20.1	Monatssumme			

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	5	2	7	14
NE	3	2	8	13
E	—	3	—	3
SE	1	—	2	3
S	—	8	1	9
SW	5	7	2	14
W	1	2	—	3
NW	4	4	2	10
Still	11	2	8	21

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- 0 (	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	59.0	57.8	57.2	58.0	19.8	5.5	**14.3**	6.6	19.2
2	55.9	53.8	52.8	54.2	20.7	7.9	12.8	8.6	19.3
3	51.5	50.0	49.8	50.4	**20.8**	9.3	11.5	11.1	20.4
4	48.0	45.4	43.0	45.5	18.6	15.0	3.6	15.8	18.1
5	45.0	46.8	50.7	47.5	17.3	6.9	10.4	11.8	12.4
6	50.8	48.0	45.2	48.0	10.7	4.0	6.7	5.4	9.8
7	50.2	49.2	39.6	46.3	10.0	3.2	6.8	4.5	9.3
8	38.8	41.5	41.5	40.6	12.4	6.2	6.2	8.6	12.0
9	**32.8**	37.1	39.8	36.6	13.6	7.7	5.9	11.3	13.2
10	36.9	38.8	41.9	39.2	11.6	4.7	6.9	9.0	10.1
11	43.5	44.7	46.9	45.0	10.2	2.4	7.8	3.6	9.6
12	43.9	38.3	34.8	39.0	10.3	1.8	8.5	3.6	6.6
13	33.3	35.3	38.4	**35.7**	14.5	9.5	5.0	13.8	11.1
14	41.7	43.7	47.4	44.3	11.8	5.6	6.2	9.4	11.5
15	51.1	53.5	55.7	53.4	7.6	2.2	5.4	3.6	6.6
16	58.6	58.7	58.3	58.5	11.0	3.1	7.9	5.8	9.7
17	55.5	51.9	50.9	52.8	12.4	**-1.0**	13.4	-0.4	12.4
18	50.2	49.3	50.5	50.0	8.6	1.5	7.1	3.6	8.3
19	53.2	54.2	56.8	54.7	11.4	3.4	8.0	6.8	10.5
20	59.3	60.1	61.8	60.4	11.1	0.4	10.7	3.2	10.4
21	**61.9**	60.9	61.2	**61.3**	13.7	4.4	9.3	6.6	13.7
22	59.7	57.5	55.8	57.7	9.5	2.8	6.7	4.5	7.6
23	50.0	45.6	41.5	45.7	10.3	7.1	**3.2**	7.8	9.6
24	44.4	48.3	49.8	47.5	8.3	2.6	5.7	4.2	7.4
25	38.1	40.5	47.8	42.1	12.2	1.8	10.4	7.0	9.7
26	44.4	46.4	44.5	45.1	11.7	4.2	7.5	4.6	10.8
27	45.7	44.5	42.8	44.3	10.3	6.0	4.3	6.6	10.0
28	42.0	40.6	40.1	40.9	8.6	2.9	5.7	5.4	8.1
29	45.9	51.6	54.7	50.7	8.6	0.3	8.3	3.0	7.3
30	54.5	50.0	48.7	51.1	7.2	-0.7	7.9	0.6	6.4
31	50.1	51.9	54.2	52.1	5.2	-0.4	5.6	0.3	3.7
Monats-Mittel	48.3	48.3	48.5	**48.3**	11.9	4.2	7.7	6.3	10.8

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7. Okt.	237.7	47.5	55.5	11.1	38.4	7.7	20.2
8.—12. „	200.4	40.1	40.8	8.2	41.9	8.4	37.4
13.—17. „	244.7	48.9	34.9	7.0	34.1	6.8	13.7
18.—22. „	284.1	56.8	33.5	6.7	30.4	6.1	4.1
23.—27. „	224.7	44.9	34.7	6.9	43.3	8.7	20.9
28.— 1. Nov.	251.4	50.3	18.3	3.7	36.3	7.3	27.5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
11.7	12.3	6.7	8.9	8.7	8.1	93	54	86	77.7	1
13.3	13.6	7.7	10.9	10.7	9.8	92	65	95	84.0	2
16.4	16.1	9.7	12.0	**12.3**	**11.3**	**99**	67	88	84.7	3
17.3	**17.1**	10.3	9.1	9.6	9.7	77	59	66	**67.3**	4
6.9	9.5	8.9	6.8	6.0	7.2	87	63	81	77.0	5
4.8	6.2	6.0	5.6	5.6	5.7	89	62	87	79.3	6
6.3	6.6	5.2	**4.1**	6.6	5.3	82	**46**	93	73.7	7
8.7	9.5	6.6	6.3	7.7	6.9	79	61	92	77.3	8
8.6	10.4	8.1	6.4	7.0	7.2	82	56	84	74.0	9
5.2	7.4	8.3	7.8	6.3	7.5	97	84	95	92.0	10
5.2	5.9	5.6	6.1	5.9	5.9	95	69	89	84.3	11
10.1	7.6	5.4	6.4	8.0	6.6	92	88	87	89.0	12
10.0	11.2	9.4	7.9	7.5	8.3	80	80	82	80.7	13
5.6	8.0	6.6	7.2	6.5	6.8	75	71	96	80.7	14
5.4	5.2	5.8	6.2	6.3	6.1	98	85	94	92.3	15
3.1	5.4	6.2	6.9	5.5	6.2	90	76	96	87.3	16
4.2	5.1	4.4	6.3	5.9	5.5	98	59	96	84.3	17
8.0	7.0	5.8	6.8	7.8	6.8	98	84	98	93.3	18
3.4	6.0	6.8	5.4	5.5	5.9	93	57	95	81.7	19
4.6	5.7	5.6	6.6	6.0	6.1	97	70	96	87.7	20
6.2	8.2	6.7	7.5	6.7	7.0	93	64	94	83.7	21
7.2	6.6	6.2	7.0	7.1	6.8	98	90	94	**94.0**	22
7.1	7.9	7.3	6.1	7.3	6.9	93	69	98	86.7	23
2.6	4.2	5.2	4.6	4.8	4.9	84	60	87	77.0	24
5.9	7.1	6.7	4.5	4.9	5.4	89	49	71	69.7	25
8.9	8.3	5.3	6.6	6.9	6.3	84	69	81	78.0	26
6.0	7.2	7.0	6.0	6.6	6.5	96	66	94	85.3	27
2.9	4.8	5.7	5.3	5.2	5.4	85	66	93	81.3	28
0.3	**2.7**	4.8	5.3	4.4	**4.8**	85	69	94	82.7	29
2.4	3.0	4.7	5.3	5.0	5.0	98	73	91	87.3	30
4.4	3.2	4.6	5.2	5.7	5.2	98	87	92	92.3	31
6.9	**7.7**	6.6	6.7	6.8	**6.7**	90.2	68.3	89.8	**82.8**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	761.9	21.	732.8	9.	29.1
Lufttemperatur	20.8	3.	−1.0	17.	21.8
Absolute Feuchtigkeit	12.3	3.	4.1	7.	8.2
Relative Feuchtigkeit	99	3.	46	7.	53

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	18.3 am 29.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	15
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	2
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	3
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr)	—

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	1	2	0	1.0	N	1	NE	2	NE	1
2	2	0	0	0.7	N	1	NW	1	NE	1
3	10	7	9	8.7	N	1	NE	2	N	1
4	9	8	10	9.0	NE	3	SW	4	SW	3
5	8	7	2	5.7	W	3	SW	3	SW	1
6	3	10	10	7.7	SW	2	NW	2	NE	2
7	3	9	10	7.3	SW	3	SW	3	NW	3
8	9	9	10	9.3	NW	3	W	4	SW	3
9	10	6	6	7.3	W	5	NW	4	SW	3
10	10	9	6	8.3	NW	1	NW	2	NE	2
11	9	10	2	7.0	N	2	N	2	NW	2
12	10	10	10	10.0	SE	1	S	3	SW	3
13	10	10	6	8.7	SW	6	SW	3	SW	2
14	10	10	2	7.3	S	1	SW	3	SW	1
15	10	10	6	8.7	N	1	. . .	0	N	1
16	10	4	0	4.7	SW	2	W	2	NE	1
17	10	4	0	4.7	. . .	0	. . .	0	N	1
18	10	10	10	10 0	. . .	0	. . .	0	. . .	0
19	9	5	0	4.7	NW	2	NW	2	NE	1
20	4	1	0	1.7	NW	1	NW	3	N	1
21	10	2	0	4.0	E	1	E	2	NE	1
22	10	10	10	10.0	. . .	0	SE	1	. . .	0
23	10	10	10	10.0	SE	1	SE	2	SW	1
24	8	7	4	6.3	W	3	NW	4	SW	1
25	10	6	10	8.7	NW	6	NW	6	SW	1
26	8	9	10	9.0	SW	3	SW	6	SE	2
27	8	10	10	9.3	SW	1	. . .	0	SW	1
28	10	9	10	9.7	E	2	NE	4	NE	4
29	10	8	0	6.0	NE	4	NE	3	NE	1
30	10	2	4	5.3	N	1	SE	2	NE	1
31	10	10	10	10.0	SE	1	SE	1	NE	1
	8.4	7.2	5.7	7.1		2.0		2.5 Mittel 2.0		1.5

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	15
Niederschlag mehr als 0,2 mm	18
Niederschlag mindestens 0,1 mm	19
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⏊)	5
Reif . . . . (⊔)	2
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	6
Gewitter . . . . (nah ⏉̸, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	⌓	1
—	—	—	⌓	2
—	—	—	≡:¹ n—8½ a	3
—	—	—		4
5.2	● n, ●⁰ ztw. a	—		5
0.2	●$^{0.1}$ oft v. 2¼ p —III u. später	—	⌓	6
14.8	● n, ●¹ v. 7^{10} p—III u. später	—		7
15.3	● n, ●⁰ 8¾ p —III u. später	—		8
16.9	● n, ●⁰ I —8¼ a	—		9
2.4	● n, ●⁰ I—8 a u. ztw.—II—III	—		10
2.8	—	—	⌓	11
—	●⁰ 8½ a —II u. ztw. p – III	—		12
7.4	● n, ●$^{0.1}$ v. 10 a —12¼ p fast ohne Unterbr., ●⁰ ztw. p	—	⌐ш n	13
5.5	●⁰ vereinz. a u. p	—		14
0.8	—	—	≡:¹ n —I	15
—	—	—		16
—	—	—	≡¹ n u. fr.	17
—	●$^{0.1}$ 8¼ p—III u. später	—	≡:¹ n–9½a ≡:¹	18
4.1	● n	—	[4¼–7p	19
—	—	—	⌴²	20
—	—	—	⌓²	21
—	—	—	≡¹ n —8 a ≡²	22
0.3	● n, ●$^{0.1}$ v. 5 p —III fast ohne Unterbr. u. später	—	[8a—10a	23
13.3	—	—		24
1.4	● n, ●$^{1.2}$ I—10¼ a ztw.	—	⌐ш n	25
4.6	—	—		26
1.3	● n, ●$^{0.1}$ oft nach 5 p —III u. später	—		27
7.9	● n, ●$^{1.2}$ 7 p —3 u. später	—		28
18.3	● n, ●⁰ I—8½ a	—	⌴¹ ≡¹— 8¼ a	29
0.9	—	—		30
—	● tr. 10¾—11¼ a, ✱ fl. 11¼—11½ a	—		31
23.4	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	6	1	4	11
NE	2	4	11	17
E	2	1	—	3
SE	3	4	1	8
S	1	1	—	2
SW	6	6	11	23
W	3	2	—	5
NW	5	8	2	15
Still	3	4	2	9

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p) °C			3. Luft- °C	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	56.0	57.1	56.7	56.6	7.0	4.0	3.0	4.7	6.8
2	56.4	55.9	56.3	56.2	5.5	0.5	5.0	1.1	4.6
3	57.5	57.8	58.0	57.8	11.1	5.0	6.1	6.0	10.6
4	57.5	57.6	58.1	57.7	10.2	7.5	2.7	8.4	9.9
5	57.9	57.1	56.0	57.0	8.2	1.8	6.4	2.2	6.9
6	53.3	51.4	50.3	51.7	7.7	3.8	3.9	5.0	7.0
7	47.7	45.5	44.5	45.9	9.3	7.1	**2.2**	7.8	9.1
8	47.5	48.4	49.3	48.4	7.6	1.0	6.6	1.6	6.4
9	43.5	40.0	37.2	40.2	6.6	1.9	4.7	2.4	5.7
10	**35.7**	36.0	38.8	**36.8**	7.6	4.2	3.4	4.5	7.2
11	44.2	47.4	51.1	47.6	7.4	2.0	5.4	4.0	7.0
12	54.6	56.2	58.2	56.3	4.5	-0.1	4.6	0.8	3.6
13	58.5	59.5	59.5	59.2	3.0	**-2.2**	5.2	-1.1	1.0
14	57.9	56.3	56.2	56.8	5.8	2.7	3.1	3.8	5.6
15	57.0	58.7	60.9	58.9	8.5	3.7	4.8	6.2	8.0
16	61.7	61.6	62.1	61.8	7.2	2.0	5.2	3.6	6.7
17	63.1	63.9	64.8	63.9	10.7	6.3	4.4	8.2	10.6
18	65.0	65.0	**66.3**	**65.4**	9.1	2.6	6.5	3.0	8.6
19	65.6	63.1	62.7	63.8	9.7	6.3	3.4	6.6	9.6
20	60.2	59.0	56.3	58.5	8.4	6.0	2.4	6.7	8.1
21	48.1	48.4	53.1	49.9	**11.7**	7.3	4.4	8.1	10.8
22	58.4	58.3	58.3	58.3	8.6	1.7	6.9	6.0	8.2
23	58.0	57.3	58.0	57.8	9.4	1.2	8.2	4.8	7.9
24	54.5	50.1	47.2	50.6	12.0	8.2	3.8	10.3	11.6
25	**35.7**	37.1	43.8	38.9	11.5	2.0	**9.5**	10.3	7.2
26	48.7	53.9	56.1	52.9	4.8	0.0	4.8	3.0	4.6
27	51.4	48.5	50.4	50.1	4.3	-0.3	4.6	2.2	2.6
28	55.1	56.6	58.7	56.8	10.2	4.2	6.0	7.5	9.7
29	59.8	60.5	61.5	60.6	**11.7**	9.0	2.7	9.2	11.3
30	60.6	59.0	57.9	59.2	9.4	5.8	3.6	7.0	8.2
Monats-Mittel	54.4	54.2	54.9	**54.5**	8.3	3.5	4.8	5.1	7.5

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.— 6. Nov.	280.4	56.1	32.4	6.5	49.3	9.7	1.2
7.—11. „	218.9	43.8	26.3	5.3	42.7	8.5	12.1
12.—16. „	293.0	58.6	18.6	3.7	37.0	7.4	0.6
17.—21. „	301.5	60.3	39.6	7.9	47.7	9.5	9.9
22.—26. „	258.5	51.7	30.1	6.0	39.0	7.8	17.3
27.— 1. Dez.	272.6	54.5	35.0	7.0	48.8	9.8	2.2

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5.)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
4.6	5.2	6.1	6.3	5.9	6.1	96	85	94	91.7	1
5.4	4.1	4.8	6.1	6.4	5.8	96	97	95	96.0	2
8.6	8.4	6.8	8.4	7.9	**7.7**	97	90	95	94.0	3
8.2	8.7	7.2	6.6	5.9	6.6	88	73	73	78.0	4
4.4	4.5	5.2	6.1	6.0	5.8	96	83	97	92.0	5
7.4	6.7	6.1	7.0	7.1	6.7	94	94	93	93.7	6
7.6	8.0	7.5	7.2	7.2	7.3	94	84	93	90.3	7
3.1	3.6	5.0	4.4	4.8	**4.7**	96	61	84	80.3	8
6.4	5.2	4.7	6.2	6.9	5.9	85	91	96	90.7	9
5.5	5.7	6.2	6.2	6.2	6.2	98	82	93	91.0	10
2.0	3.8	5.9	6.1	5.1	5.7	97	81	96	91.3	11
-0.1	**1.0**	4.8	5.7	4.6	5.0	**100**	97	**100**	**99.0**	12
2.8	1.4	4.2	4.5	5.4	**4.7**	98	90	96	94.7	13
3.8	4.2	5.0	5.3	5.5	5.3	83	79	92	84.7	14
5.4	6.2	5.8	4.8	5.5	5.4	82	60	82	74.7	15
6.4	5.8	5.5	6.1	6.1	5.9	93	83	86	87.3	16
8.5	9.0	7.1	7.3	7.2	7.2	88	75	87	83.3	17
7.6	6.7	5.6	5.9	6.4	6.0	98	70	82	83.3	18
6.6	7.4	6.3	6.6	5.7	6.2	87	74	78	79.7	19
8.0	7.7	6.3	6.6	6.8	6.6	86	82	85	84.3	20
8.2	8.8	7.7	**8.3**	5.9	7.3	96	87	73	85.3	21
1.7	4.4	4.9	4.7	4.7	4.8	70	58	91	73.0	22
8.2	7.3	5.8	7.3	7.4	6.8	90	92	92	91.3	23
11.3	**11.1**	7.0	7.0	6.8	6.9	75	69	68	**70.7**	24
2.0	5.4	7.8	**3.5**	4.5	5.3	83	**46**	85	71.3	25
0.0	1.9	4.9	4.9	4.4	**4.7**	87	78	96	87.0	26
4.2	3.3	4.3	4.9	6.0	5.1	80	89	97	88.7	27
9.9	9.2	7.3	7.8	7.4	7.5	94	87	82	87.7	28
9.0	9.6	7.5	7.8	7.4	7.6	88	78	87	84.3	29
5.8	6.7	5.9	6.1	5.8	5.9	78	75	85	79.3	30
5.8	**6.0**	6.0	6.2	6.1	**6.1**	89.8	79.7	88.4	**86.0**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	766.3	18.	735.7	10. 25.	30.6
Lufttemperatur . . .	11.7	21. 29.	—2.2	13.	13.9
Absolute Feuchtigkeit .	8.3	21.	3.5	25.	4.8
Relative Feuchtigkeit .	100	12.	46	25.	54

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	11.0 am 26.

Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	—
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	22
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	1
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	3
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 (6.)				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 (7.)		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	5	8.3	. . . 0	NE 1	NE 1
2	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
3	10	10	10	10.0	. . . 0	NE 1	NE 1
4	10	10	10	10.0	NE 1	NE 1	. . . 0
5	9	9	10	9.3	NE 1	SE 1	. . . 0
6	10	10	10	10.0	SE 2	S 1	. . . 0
7	10	10	10	10.0	S 2	SW 2	. . . 0
8	6	10	10	8.7	NE 1	NE 2	. . . 0
9	10	10	10	10.0	SW 2	S 1	. . . 0
10	9	9	10	9.3	SE 1	S 2	. . . 0
11	10	4	0	4.7	. . . 0	. . . 0	. . . 0
12	10	10	0	6.7	. . . 0	. . . 0	. . . 0
13	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
14	10	1	10	7.0	SW 1	SW 1	SW 1
15	9	1	0	3.3	NW 2	N 4	NW 3
16	10	10	10	10.0	SW 1	SW 2	SW 1
17	10	10	10	10.0	SW 2	SW 2	. . . 0
18	10	10	10	10.0	NW 1	NW 1	. . . 0
19	10	10	10	10.0	. . . 0	N 2	. . . 0
20	10	10	10	10.0	S 2	SW 3	W 2
21	10	9	4	7.7	SW 2	SW 3	W 3
22	10	8	0	6.0	NW 1	NW 1	E 1
23	10	10	10	10.0	E 1	. . . 0	. . . 0
24	10	7	10	9.0	SE 1	SW 3	SW 4
25	10	7	4	7.0	W 6	W 6	W 2
26	10	10	1	7.0	N 3	N 2	N 1
27	10	10	9	9.7	SW 4	SW 3	SW 1
28	10	10	10	10.0	SW 2	SW 2	SW 2
29	10	9	10	9.7	SE 2	SW 2	SW 2
30	10	9	10	9.7	SW 2	SW 2	SW 1
	9.8	8.8	7.8	**8.8**	1.4	1.7	0.9
						Mittel **1.3**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	9
Niederschlag mehr als 0,2 mm	14
Niederschlag mindestens 0,1 mm	14
Schnee mindestens 0,1 mm (✱)	2
Hagel (▲)	--
Graupeln (△)	—
Tau (⌓)	3
Reif (⊔)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	7
Gewitter (nah ⟦, fern T)	—
Wetterleuchten (<)	—

8.		9.		
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
0.4 ✳	—	—		1
—	●^{0} ztw. a u. p	—	≡^{2} n	2
1.2	—	—	≡^{2} n u. I—$10\frac{1}{2}$ a	3
—	—	—		4
—	—	—		5
—	●$^{0 \cdot 1}$ oft p—III	—	≡^{1} n u. I-$7\frac{3}{4}$ ≡^{0} [$7\frac{3}{4}$—$11\frac{1}{2}$ a	6
5.8	● n, ●^{0} ztw. a, ●$^{0 \cdot 1}$ v. $6\frac{3}{4}$ p—III	—		7
1.1	—	—		8
—	●^{0} oft a u. ztw. p	—		9
4.3	● n, ●^{0} ztw. a u. oft p	—		10
0.9	—	—		11
—	—	—	≡^{2}n u. I - $8\frac{1}{2}$a ≡^{1}-4p ≡^{2} [4p-n	12
—	—	—	≡^{2}n u. I u. a-p	13
—	—	—		14
0.6	● n	—		15
—	—	—	⌓ n	16
—	—	—	⌒	17
—	—	—	⌓ n	18
—	—	—	≡ ⁝^{0} n	19
—	—	—	≡ ⁝^{0} n	20
9.9	● n, ●^{0} I—II fast ohne Unterbr., ●^{0} ztw. p	—		21
4.7	—	—		22
—	—	—		23
—	—	—		24
1.6	● n, ●$^{0 \cdot 1}$ 8 a—II fast ohne Unterbr., ●^{0} ztw. p	—	⊔ n	25
11.0	● n	—		26
0.3 ✳	✳ n, ●^{0} ztw. a u. p	—		27
1.6	● n, ● tr. a	—		28
0.3	—	—		29
—	—	—		30
43.7	Monatssumme.			

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	1	3	1	5
NE	3	4	2	9
E	1	—	1	2
SE	4	1	—	5
S	2	3	—	5
SW	8	11	7	26
W	1	1	3	5
NW	3	2	1	6
Still	7	5	15	27

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	53.6	50.4	45.9	50.0	**9.4**	3.1	6.3	3.8	5.0
2	45.9	48.5	51.3	48.6	8.5	1.9	6.6	3.0	4.2
3	53.9	55.8	56.7	55.5	3.2	—0.2	3.4	0.3	0.8
4	58.7	61.5	65.5	61.9	1.1	—2.8	3.9	—0.4	0.6
5	**67.7**	67.3	67.1	**67.4**	—2.4	—7.0	4.6	—6.1	—3.0
6	65.6	63.8	62.4	63.9	—2.3	—7.3	5.0	—5.5	—3.6
7	60.3	59.5	59.0	59.6	2.6	—3.6	6.2	3.1	2.2
8	55.6	53.0	52.0	53.5	3.2	1.4	**1.8**	1.8	3.1
9	47.2	45.6	47.1	46.6	5.0	0.5	4.5	2.1	4.9
10	50.4	51.7	54.3	52.1	5.3	—2.2	7.5	—1.8	5.2
11	56.1	56.8	58.3	57.1	3.2	—3.8	7.0	—3.0	3.1
12	59.3	60.5	62.5	60.8	3.5	—0.4	3.9	0.1	3.0
13	61.8	61.2	61.6	61.5	3.4	0.2	3.2	0.6	3.0
14	60.4	57.9	53.7	57.3	6.9	1.3	5.6	2.0	4.8
15	55.4	57.1	57.7	56.7	6.7	2.3	4.4	3.8	3.7
16	52.1	47.3	**44.3**	47.9	2.3	—0.2	2.5	0.8	1.0
17	44.5	45.7	49.4	46.5	2.0	—0.9	2.9	—0.2	1.8
18	54.7	57.2	59.6	57.2	1.4	—1.6	3.0	—0.3	—0.1
19	59.6	58.9	58.1	58.9	0.0	—2.7	2.7	—2.2	—1.0
20	55.9	53.6	53.2	54.2	—0.8	—6.0	5.2	—4.3	—1.5
21	50.7	51.0	53.5	51.7	—3.9	—7.3	3.4	—6.3	—4.2
22	55.3	57.2	58.9	57.1	0.7	—8.0	8.7	—1.1	0.2
23	59.4	59.2	59.8	59.5	—0.9	—5.4	4.5	—4.6	—1.5
24	58.7	56.5	53.3	56.2	—1.9	**—10.1**	8.2	—9.5	—1.1
25	45.9	46.4	45.4	**45.9**	2.5	—2.4	4.9	1.6	1.3
26	45.6	47.5	49.7	47.6	—1.0	—7.0	6.0	—2.4	—1.4
27	51.1	51.9	53.8	52.3	—2.2	—5.8	3.6	—4.2	—2.6
28	48.7	48.3	52.9	50.0	—0.2	—4.8	4.6	—1.0	—1.1
29	55.5	54.7	55.4	55.2	5.0	—6.4	**11.4**	—2.2	4.4
30	55.7	54.3	54.2	54.7	5.4	2.3	3.1	3.0	2.6
31	53.8	52.5	53.9	53.4	3.2	—5.7	8.9	—4.5	—3.4
Monats-Mittel	54.8	54.6	55.2	**54.9**	2.2	—2.9	5.1	—1.3	0.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.— 6. Dez.	297.3	59.5	-7.1	-1.4	33.0	6.6	6.6
7.—11. „	268.9	53.8	6.3	1.3	37.0	7.4	1.7
12.—16. „	284.2	56.8	12.2	2.4	39.3	7.9	2.2
17.—21. „	268.5	53.7	-12.2	-2.4	45.4	9.1	1.8
22.—26. „	266.3	53.3	-13.9	-2.8	32.1	6.4	4.0
27.—31. „	265.6	53.1	-4.6	-0.9	43.1	8.6	2.5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
8.1	**6.2**	5.0	5.7	**7.3**	**6.0**	83	87	91	87.0	1
2.5	3.0	3.7	2.9	3.7	3.4	66	**47**	67	**60 0**	2
0.4	0.5	3.9	4.0	4.0	4.0	83	82	85	83.3	3
—2.8	—1.4	3.8	3.8	3.2	3.6	85	80	87	84.0	4
—7.0	—5.8	2.6	3.1	2.4	2.7	93	85	89	89.0	5
—2.3	—3.4	2.6	2.8	3.3	2.9	87	80	85	84.0	6
2.3	0.9	3.5	4.8	4.8	4.4	96	89	87	90.7	7
2.2	2.3	4.9	5.3	5.1	5.1	93	93	94	**93.3**	8
0.5	2.0	5.2	5.4	4.4	5.0	**98**	82	92	90.7	9
—1.2	0.2	3.8	4.3	3.8	4.0	94	65	90	83.3	10
1.8	0.9	3.5	3.0	3.6	3.4	96	53	69	72.7	11
1.8	1.7	4.2	4.3	3.5	4.0	90	76	66	77.3	12
2.4	2.1	4.1	3.7	4.5	4.1	85	66	82	77.7	13
6.7	5.0	4.9	5.6	6.2	5.6	93	87	84	88.0	14
2.3	3.0	4.8	4.7	4.3	4.6	80	78	79	79.0	15
—0.2	0.4	4.3	4.5	4.0	4.3	89	90	89	89.3	16
0.7	0.8	3.5	3.5	3.4	3.5	78	66	70	71.3	17
—1.6	—0.9	3.6	2.9	3.1	3.2	79	63	76	72.7	18
—1.2	—1.4	3.1	2.8	3.2	3.0	79	65	76	73.3	19
—6.0	—4.4	2.8	2.8	2.4	2.7	84	68	82	78.0	20
—7.3	**—6.3**	2.4	2.6	2.5	2.5	87	77	95	86.3	21
—4.1	—2.3	2.9	2.8	2.6	2.8	69	60	77	68.7	22
—5.4	—4.2	2.5	2.4	2.2	**2.4**	79	58	73	70.0	23
—2.4	—4.6	**2.0**	2.2	3.3	2.5	94	66	85	81.7	24
—0.2	0.6	3.7	3.8	3.5	3.7	73	76	78	75.7	25
—4.9	—3.4	3.2	2.4	2.3	2.6	83	58	74	71.7	26
—4.3	—3.8	2.7	2.2	2.5	2.5	81	58	77	72.0	27
—2.8	—1.9	3.5	3.4	3.1	3.3	82	80	83	81.7	28
4.8	3.0	3.5	4.8	5.1	4.5	89	77	79	81.7	29
2.6	2.7	4.5	4.4	4.6	4.5	79	79	82	80.0	30
—5.3	—4.6	2.4	2.6	2.4	2.5	75	74	80	76.3	31
—0.6	**— 0.4**	3.6	3.7	3.7	**3.7**	84.6	73.1	81.4	**79.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	767.7	5.	744.3	16.	23.4
Lufttemperatur . . .	9.4	1.	—10.1	24.	19.5
Absolute Feuchtigkeit .	7.3	1.	2.0	24.	5.3
Relative Feuchtigkeit .	98	9.	47	2.	51

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	3.0 am 25.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	17
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	9
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	23
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a		2p		9p	
1	10	9	10	9.7	SW	2	SW	2	SW	1
2	4	7	10	7.0	W	3	W	4	SW	2
3	10	8	10	9.3	SW	3	SW	2	SW	3
4	8	4	0	4.0	N	1	N	4	N	2
5	10	4	0	4.7	N	2	N	2	N	1
6	9	5	10	8.0	SE	2	SE	2	NE	1
7	5	10	10	8.3	E	1	NW	1	. . .	0
8	10	10	10	10.0	N	1	NE	1	NE	1
9	10	7	0	5.7	E	1	E	1	. . .	0
10	7	3	0	3.3	N	1	NE	2	NE	1
11	10	9	10	9.7	NE	1	NE	2	N	3
12	4	10	10	8.0	. . .	0	NE	1	NE	2
13	10	8	10	9.3	. . .	0	S	1	S	2
14	10	10	10	10.0	. . .	0	NW	1	SW	2
15	8	8	0	5.3	NW	2	W	3	SW	3
16	10	10	0	6.7	SE	1	SE	1	NE	3
17	10	7	10	9.0	E	1	NE	3	N	2
18	9	10	10	9.7	NE	2	NE	2	NE	3
19	10	10	10	10.0	NE	1	NE	2	NE	2
20	8	2	10	6.7	NE	2	NE	2	NE	1
21	10	10	10	10.0	NE	1	S	1	. . .	0
22	10	8	0	6.0	N	1	NE	2	NE	3
23	4	1	0	1.7	E	1	NE	2	NE	1
24	10	9	10	9.7	N	1	SE	2	SW	2
25	10	10	10	10.0	NW	3	NW	3	NW	2
26	8	0	6	4.7	NE	2	N	2	N	1
27	10	9	7	8.7	N	2	NE	2	N	1
28	10	10	7	9.0	N	4	E	4	E	1
29	10	10	9	9.7	SE	1	SE	1	NE	2
30	10	10	10	10.0	NW	3	NE	2	NE	2
31	7	10	0	5.7	E	2	NE	2	NE	2
	8.7	7.7	6.7	7.7		1.5		2.0		1.7
							Mittel	1.7		

Zahl der Tage mit:		
Niederschlag mindestens 1,0 mm		9
Niederschlag mehr als 0,2 mm		9
Niederschlag mindestens 0,1 mm		9
Schnee mindestens 0,1 mm	(✳)	6
Hagel	(▲)	—
Graupeln	(△)	—
Tau	(⏡)	—
Reif	(⊔)	3
Glatteis	(∾)	—
Nebel	(≡)	2
Gewitter	(nah ☈, fern T)	—
Wetterleuchten	(<)	—

8. 9.

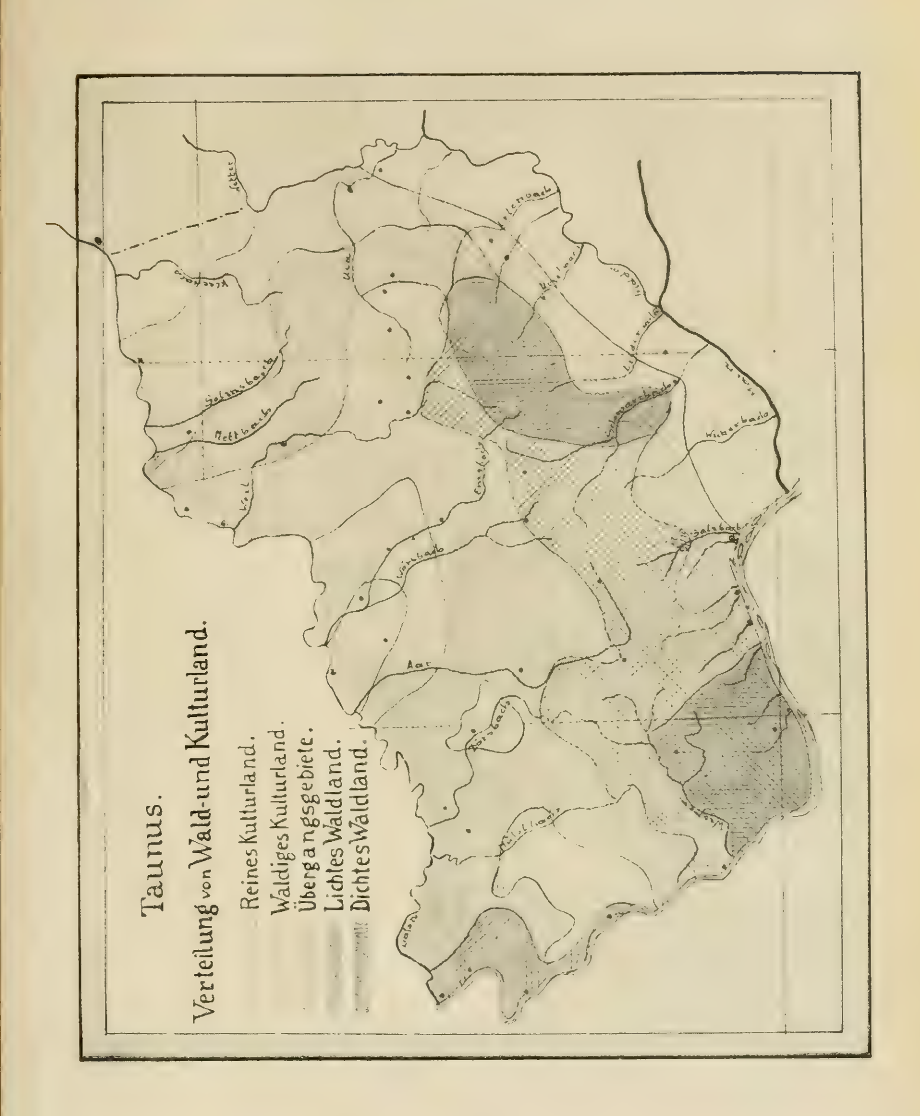
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
—	●⁰ oft p — III	—		1
1.5	—	—		2
2.2✱	✱ n, ●⁰ oft a u. p — III u. später	2		3
2.9	● n	1		4
0.0	—	1	≡¹ fr. — 8 a	5
—	—	—		6
—	—	—		7
—	f. ● tr. ztw. a u. p	—		8
1.7	● n	—		9
—	—	—	⊔² n	10
—	—	—	⊔² fr. ≡¹ 9½ a	11
—	—	—		12
—	—	—		13
—	einz. ● tr. 8 p	—		14
2.2✱	✱● n, ✱ fl. oft a	—		15
0.0	✱⁰·¹ oft a u. p	—		16
1.8✱	—	1		17
—	—	1		18
—	—	—		19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—		23
—	✱⁰ 7¾ p — III u. später	—	⊔²	24
3.0✱	✱ n, ✱⁰ ztw. a u. p ↑ 4¼ — 4¾ p	4		25
1.0✱	—	5		26
—	✱⁰ ztw. v. 8¾ — 9½ a	5		27
0.0	✱⁰·² 11½ — II	5		28
2.5✱	—	5		29
—	—	2		30
—	✱⁰ ztw. p	—		31
18.8	Monatssumme	3		

Wind-Verteilung.

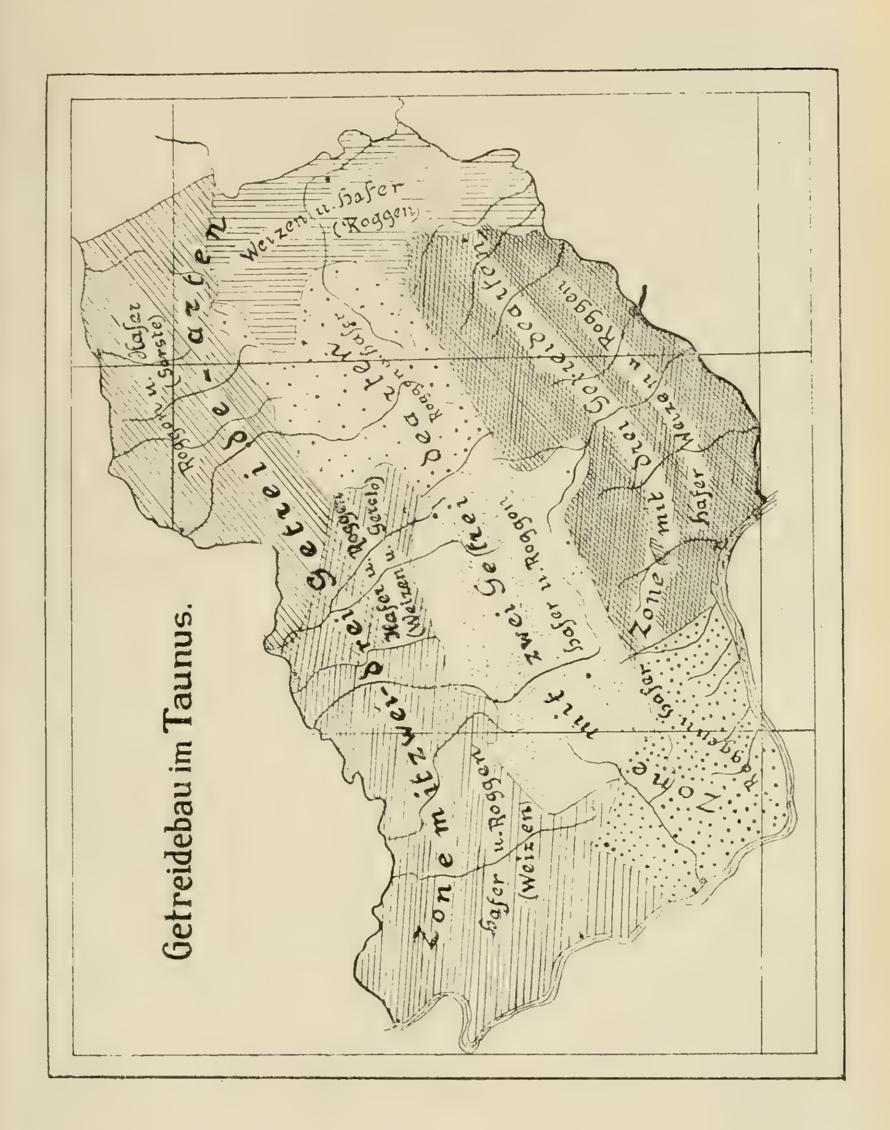
	7a	2p	9p	Summe
N	8	3	6	17
NE	6	13	13	32
E	5	2	1	8
SE	3	4	—	7
S	—	2	1	3
SW	2	3	6	11
W	1	2	—	3
NW	3	2	1	6
Still	3	—	3	6

Instrumentarium.

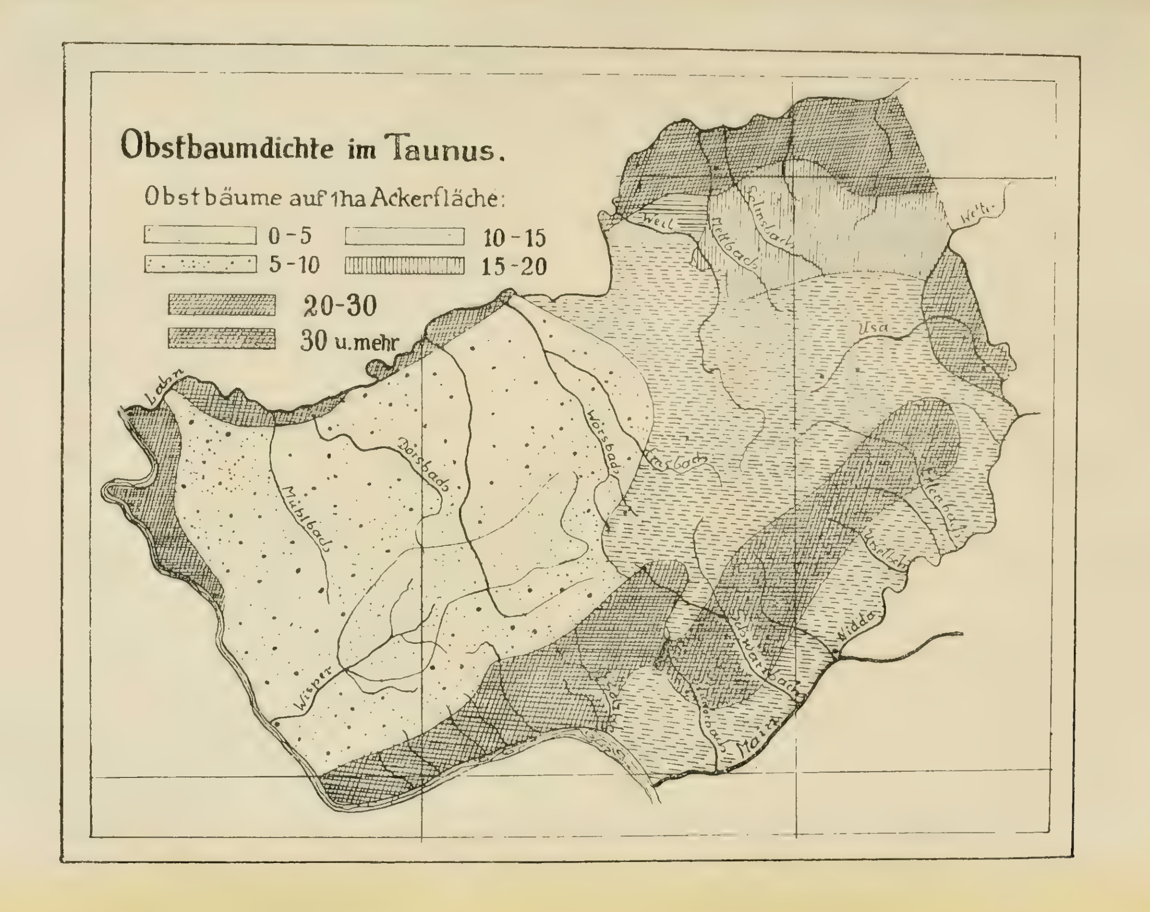
		Verfertiger	No.	Höhe der Aufstellung in Metern	
Barometer:	Gattung Gefäss	Fuess	922	über dem Meeres-Niveau	121,85
Thermometer:	trockenes	Fuess	1390	über dem Erdboden	12,65
	befeuchtetes	Fuess	404 b	über dem Erdboden	12,65
	Maximum	Fuess	8717	über dem Erdboden	12,65
	Minimum	Fuess	3853	über dem Erdboden	12,65
Regenmesser	System Hellmann		2111 A 2121 A	über dem Erdboden	1,0



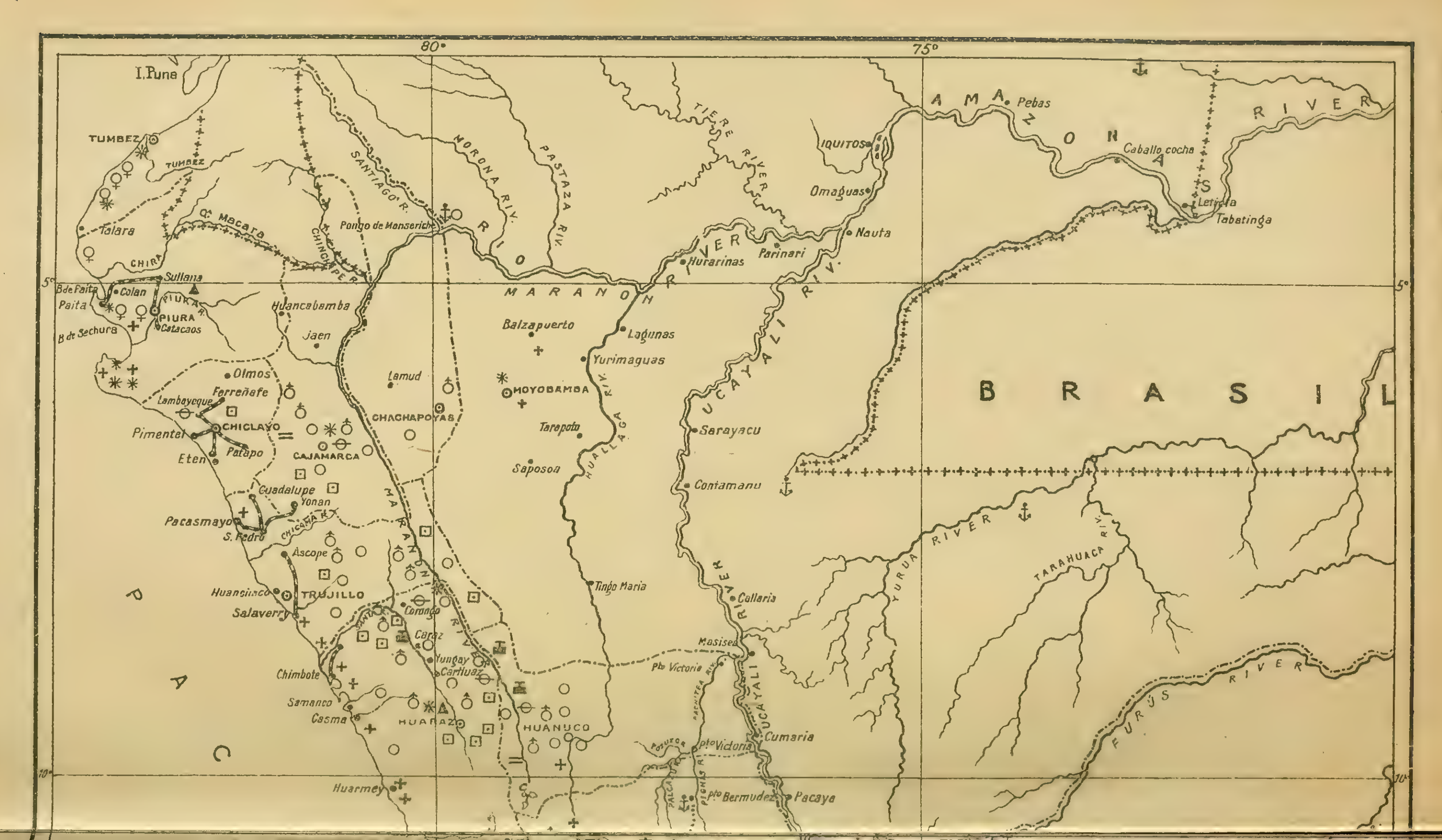
Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

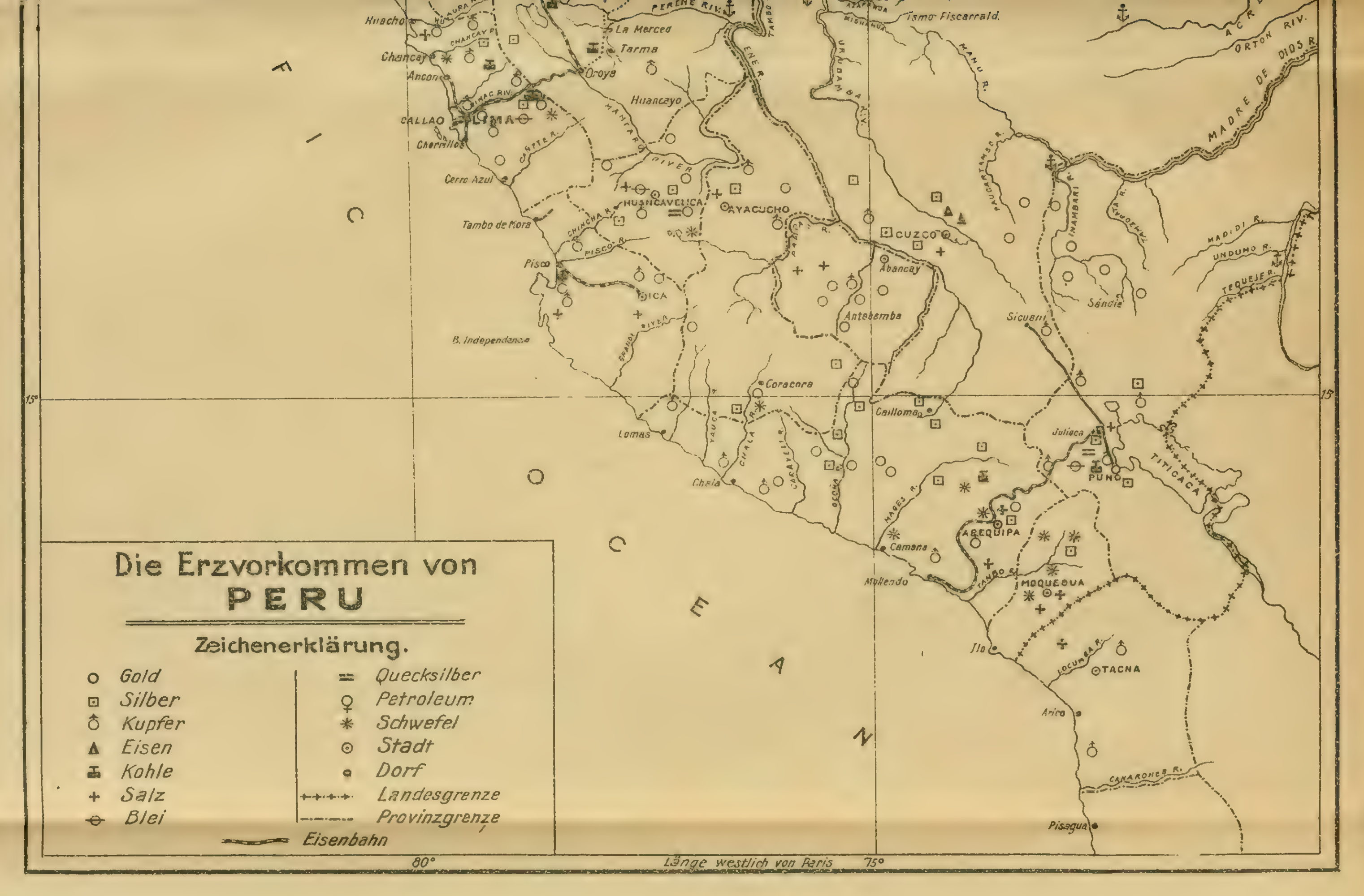


Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.



Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.


BRASIL
AMAZONAS RIVER
Pebas
Caballo cocha
Leticia
Tabatinga
IQUITOS
Omaguas
Nauta
Parinari
Hurarinas
UCAYALI RIV.
Sarayacu
Contamanu
Callaria
Masisea
Cumaria
Pacaya
Pto Victoria
Pto Bermudez
Lagunas
Yurimaguas
HUALLAGA RIV.
Tarapoto
Saposoa
Tingo Maria
MOYOBAMBA
Balzapuerto
PASTAZA RIV.
MORONA RIV.
SANTIAGO R.
Pongo de Manseriche
RIO MARAÑON RIVER
CHACHAPOYAS
Lamud
Jaen
Huancabamba
CHINCHIPE R.
CAJAMARCA
CHICLAYO
Ferreñafe
Olmos
Lambayeque
Pimentel
Eten
Patapo
Guadalupe
Yonan
CHICAMA R.
Pacasmayo
S. Pedro
Ascope
TRUJILLO
Huanchaco
Salaverry
Coronga
Caraz
Yungay
Carhuaz
HUARAZ
HUANUCO
Chimbote
Samanco
Casma
Huarmey
TUMBEZ
Talara
CHIRA
Qa Macara
PIURA
Catacaos
Sullana
Colan
Paita
B de Paita
B de Sechura
I. Puna
TARAHUACA RIV.
YURUA RIVER
80°
75°
5°
10°
P A C


Die Erzvorkommen von
PERU
Zeichenerklärung.
Gold
Silber
Kupfer
Eisen
Kohle
Salz
Blei
Quecksilber
Petroleum
Schwefel
Stadt
Dorf
Landesgrenze
Provinzgrenze
Eisenbahn
80°
Länge westlich von Paris
75°
15°
P
A
C
I
F
I
C
O
C
E
A
N
Huacho
Chancay
Ancon
CALLAO
LIMA
Chorrillos
Cerro Azul
Tambo de Mora
Pisco
B. Independencia
La Merced
Tarma
Oroya
Huancayo
HUANCAVELICA
AYACUCHO
ICA
Lomas
Chala
Coracora
Antabamba
Abancay
CUZCO
Caillomo
Sicuani
Juliaca
PUNO
TITICACA
AREQUIPA
Camana
Mollendo
MOQUEGUA
Ilo
TACNA
Arica
Pisagua
Sandia
PERENE RIV.
ENE R.
URUBAMBA R.
MANU R.
Ismo Fiscarrald.
MADRE DE DIOS R.
ORTON RIV.
INAMBARI R.
MADIDI R.
UNDUMO R.
TEQUEJE R.
RIMAC RIV.
CHANCAY R.
CHINCHA R.
PISCO R.
GRANDE RIVER
YAUCA
CARAVELI R.
OCOÑA
MAGES R.
TAMBO R.
LOCUMBA R.
CAMARONES R.
PAUCARTAMBO R.
MANTARO RIVER
PAMPAS R.

DRUCK von CARL RITTER, G. m. b. H.
WIESBADEN.

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

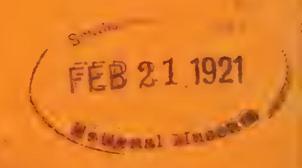
MIT UNTERSTÜTZUNG DES MAGISTRATS DER STADT WIESBADEN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. HEINRICH FRESENIUS,

GEH. REGIERUNGSRAT UND PROFESSOR, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.



JAHRGANG 72.

MIT 1 TAFEL.

MÜNCHEN—WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1920.

Alle Druckschriften sind an den

„Nassauischen Verein für Naturkunde

Wiesbaden"

zu richten.

Manuskripte für diese Jahrbücher bitten wir im **druckfertigen** Zustande jeweils bis spätestens zum **1. Juli** an den Vorstand des Vereins, Wiesbaden, Rheinstr. 10, einzusenden.

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

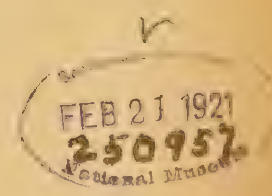
MIT UNTERSTÜTZUNG DES MAGISTRATS DER STADT WIESBADEN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. HEINRICH FRESENIUS.

GEH. REGIERUNGSRAT UND PROFESSOR, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.



JAHRGANG 72.

MIT 1 TAFEL.

MÜNCHEN—WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1920.

Inhalt.

I.

Vereins-Nachrichten.

Protokoll

der

Hauptversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.)
am 29. März 1919.

1. Der Vereinsdirektor, Herr Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Heinrich Fresenius, begrüsst die erschienenen Mitglieder und bedauert, dass wegen der bestehenden Verkehrshindernisse die Vertreter auswärtiger Vereine zu der Sitzung nicht erscheinen konnten. Hierauf erstattet er den Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr.

2. Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Staffel erstattet den Kassenbericht. Die Kassenprüfung ergibt die Richtigkeit der Rechnung; es wird daher dem Kassenführer die beantragte Entlastung erteilt.

3. Die satzungsgemäſs ausscheidenden Vorstandsmitglieder, die Herren Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. Fresenius und Apotheker Vigener, werden von der Versammlung durch Zuruf einstimmig wiedergewählt und nehmen die Wahl an.

4. Anträge und Wünsche aus der Versammlung liegen nicht vor.

5. Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Emil Pfeiffer hält den angekündigten Vortrag: »Die wichtigsten essbaren und giftigen Pilze der Umgebung von Wiesbaden«, der mit grossem Beifall aufgenommen wird.

gez. Dr. H. Fresenius. gez. Dr. F. Heineck.

Jahresbericht,

erstattet in der

Hauptversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.) am 29. März 1919

von dem

Vereinsdirektor, Geh. Regierungsrat Professor Dr. **Heinrich Fresenius.**

Sehr geehrte Damen und Herren!

Im Namen des Vorstandes begrüsse ich Sie und danke Ihnen für Ihr Erscheinen.

Der Jahresbericht, den ich Ihnen zu erstatten habe, kann in diesen trüben und schweren Zeiten naturgemäfs kein erfreuliches Bild des Vereinslebens und der Arbeit an dem naturhistorischen Museum bieten, da der Kriegszustand, die Umwälzungen der Revolution und die durch die Besetzung Wiesbadens bedingten Verkehrshindernisse schwer auf uns lasteten.

Durch den Tod verlor unser Verein vier seiner ordentlichen Mitglieder: den hervorragenden Metallurgen, Professor Dr. L. Beck in Biebrich a. Rh., den Oberstleutnant Th. Herrfahrdt, Herrn Kurt Seyd und den Geh. Baurat Ernst Winter.

Zum Zeichen ehrenden Gedenkens an die Verstorbenen bitte ich Sie, sich von Ihren Sitzen zu erheben.

Aus dem Verein ausgetreten sind die Herren Paul Dimanget, Ludwig Gärtner, Martin Geis, Dr. Grüntzig, Sanitätsrat Dr. Honigmann, K. Klärner, Erich Merkel und Geh. Sanitätsrat Dr. Ramdohr. Weiter mussten noch 11 Damen und Herren wegen Verweigerung des Jahresbeitrages aus den Listen des Vereins gestrichen werden.

Neu eingetreten in den Verein sind: Herr Rudolf Brauns, Herr Dr. Ludwig Fresenius, Herr G. Klemp, Frau Kauenhoven, Herr Karl Rapp, Frau Strein-Winkler, Herr Gustav Winter, sämtlich in Wiesbaden, und Herr Dr. med. Hugo Schulze in Driedorf.

Namens des Vorstandes richte ich an Sie alle die Bitte, neue Mitglieder für den Verein zu werben, zumal wir hoffen dürfen, dass nach Friedensschluss das Vereinsleben sich wieder reger entfalten wird und auch die Eröffnung des neuen Museums dann erfolgen kann.

Unser Kassenführer, Herr Geh. Sanitätsrat Dr. F. Staffel, hat sein Amt als Kassenführer, das er mit grosser Sorgfalt verwaltete, niedergelegt. An seine Stelle wurde Herr Professor Dr. Kadesch vom Vorstande zum Kassenführer gewählt und hat die Wahl angenommen.

Mit dem heutigen Tage scheiden aus dem Vorstande aus: Herr Apotheker Vigener und ich. Sie werden hernach die Neuwahlen vorzunehmen haben. Die Ausgeschiedenen sind nach unseren Satzungen wieder wählbar.

Die für das Vereinsleben so wichtigen botanischen Ausflüge wurden im Frühjahr, Sommer und Herbst 1918 unter der bewährten Leitung unseres verdienten Vorstandsmitgliedes, des Herrn Professor Dr. A. Kadesch, in die nähere und weitere Umgebung Wiesbadens ausgeführt. Es beteiligten sich daran zahlreiche Vereinsmitglieder und Gäste, Herren und Damen.

Von wissenschaftlichen Vereinsabenden konnte im Winter 1918/19 nur einer abgehalten werden, an welchem Herr Professor Dr. Kadesch über die botanischen Ausflüge berichtete und Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Emil Pfeiffer eingelegte Pflanzen und Pflanzenabbildungen vorführte. Dann war die weitere Abhaltung wegen der frühen Polizeistunde unmöglich, und als später eine Änderung der Polizeistunde erfolgte, war die Zeit für wissenschaftliche Abende so ziemlich vorüber.

Auch der Verkehr mit den naturwissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen der Nachbarstädte war sehr erschwert und seit der Besetzung Wiesbadens vollständig unterbunden. Dasselbe gilt hinsichtlich des Austausches der Veröffentlichungen naturwissenschaftlicher Vereine und Gesellschaften gegen unsere Jahrbücher. Infolgedessen war die Vermehrung unserer Bibliothek wesentlich geringer als in früheren

Jahren. Sie wurde aber von Vereinsmitgliedern und sonstigen Interessenten eifrig benutzt.

Auch die jetzt zur Verfügung stehenden Arbeitstische im Museum wurden von hiesigen und auswärtigen Vereinsmitgliedern, sowie von auswärtigen Gelehrten in ausgiebiger Weise in Anspruch genommen.

Die Arbeiten im naturhistorischen Museum hatten unter der Ungunst der Verhältnisse schwer zu leiden, vor allem wegen Personalmangel und weil die Sammlungsräume in der Winterszeit nicht geheizt werden konnten.

Ein grosser Teil der in Spiritus aufbewahrten Schauobjekte wurde in viereckige Gläser ummontiert. Teile früher geschenkter Konchyliensammlungen wurden bestimmt und mit der alten grossen Sammlung vereinigt. Die Sammlungen der Säugetiere und Vögel wurden durchweg desinfiziert, die Spirituspräparate alle nachgesehen und erforderlichenfalls aufgefüllt.

In der entomologischen Abteilung wurde, nachdem die deutschen Sammlungen sämtlich aufgestellt sind, mit der Zusammenstellung einer Käfer- und Schmetterlingssammlung des Auslands begonnen. Auch in dieser Abteilung wurde eine gründliche Desinfektion mit Schwefelkohlenstoff vorgenommen.

Von Mitte Oktober 1918 bis Ende Januar 1919 war Herr Chr. Fetzer aus Winkel mit unfreiwilligen Unterbrechungen in dankenswerter Weise in der zoologischen Abteilung tätig, desgleichen kürzere Zeit Herr Dr. Flössner.

An Museumsmaterial erbat Herr Amtsrichter Blüthgen in Stolp in Pommern die Halictus-Arten aus der Kirschbaumschen Sammlung zur wissenschaftlichen Bearbeitung.

Ende November 1918 konnte Herr Geh. Bergrat Leppla seine Tätigkeit in der mineralogisch-geologischen Abteilung wieder aufnehmen, jedoch nur solche Arbeiten ausführen, die in den geheizten Arbeitsräumen vorgenommen werden konnten.

Der Präparator Burger trat seinen Dienst erst Ende Januar 1919 an und konnte sich dann den Aufstellungsarbeiten widmen.

Der kriegsbeschädigte Aufseher und Schreiner K. Kuppinger trat seinen Dienst am 26. Oktober 1918 wieder an. Leider konnte er, da ihm der rechte Arm hatte abgenommen werden müssen, seine Arbeiten in der Schreinerei, wo er früher durch Anfertigung von Schränken und

Möbeln dem Museum vorzügliche Dienste geleistet hat, nicht wieder übernehmen. Nach Anstellung eines Schreinergehilfen im Dezember 1918 und eines Buchdruckers im Januar 1919 wurde mit den betreffenden Arbeiten für die Schausammlungen begonnen, die seit mehreren Jahren hatten zurückgestellt werden müssen.

Der Betrieb in der Buchbinderei war nur zeitweilig möglich, namentlich weil keine Materialien beschafft werden konnten.

Die dem Museum angegliederte meteorologische Station erledigte ihre Arbeiten in gewohnter Weise.

Das Jahrbuch 1919 unseres Vereins, Jahrgang 71, ist fertiggestellt und liegt auf dem Tisch des Hauses zur Einsicht auf. Die Zustellung an die Mitglieder erfolgt demnächst. Ausser den Vereinsnachrichten enthält das neue Jahrbuch wertvolle wissenschaftliche Abhandlungen, zunächst eine solche über die Bodenkultur im Taunus von Herrn Oberlehrer Dr. Jakob Schwender in Biebrich a. Rh., dann eine sehr gründliche und umfassende über das Bergbauwesen Perus aus der Feder des Herrn Hütteningenieur Bruno Simmersbach, sowie zwei zoologische Abhandlungen, die sich auf Material aus unserem naturhistorischen Museum stützen, von den Herren Amtsrichter Blüthgen und Adolf Andres.

Endlich berichtet der Vorsteher der meteorologischen Station, Herr Kustos Ed. Lampe, über die Ergebnisse seiner meteorologischen Beobachtungen.

Zum Schluss kann ich Ihnen die erfreuliche Mitteilung machen, dass die Herren Geh. Kommerzienrat Bartling und Söhnlein-Pabst unserem verdienstvollen Mitgliede Herrn Geh. Sanitätsrat Dr. Emil Pfeiffer Stiftungen von je 500 Mark überwiesen haben, welche zur Vermehrung der Sammlung von Pilzmodellen und Pilzabbildungen des Museums benutzt werden sollen. Im Namen des Vereins spreche ich den Stiftern auch an dieser Stelle besten Dank aus.

Ich bin am Ende meines Berichtes. Möge der in Aussicht stehende Friedensschluss unserem geliebten Vaterlande Ruhe und Ordnung bringen und damit die Möglichkeit erfolgreicher Tätigkeit auf allen Gebieten. Dann wird hoffentlich schon der nächste Jahresbericht ein erfreulicheres Bild darbieten als der diesmalige.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.)

im Februar 1920.*)

I. Vorstand.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Heinr. Fresenius, Direktor.
Rentner Dr. L. Dreyer, stellvertr. Direktor.
Apotheker A. Vigener.
Prof. Dr. Wilh. Fresenius.
Geh. Sanitätsrat Dr. F. Staffel.
Magistr.-Beigeordneter a. D. Th. Körner.
Geh. Bergrat Prof. Dr. A. Leppla.
Studienrat Dr. Friedr. Heineck, Schriftführer.
Prof. Dr. Ad. Kadesch, Kassenführer.

II. Ehrenmitglieder.

Dr. L. Dreyer in Wiesbaden.
Dr. H. Fresenius, Geh. Reg.-Rat, Prof. in Wiesbaden.
Dr. E. Pfeiffer, Geh. Sanitätsrat in Wiesbaden.
A. Vigener, Apotheker in Wiesbaden.
Justus Weiler in Hamburg.

III. Korrespondierende Mitglieder.

Dr. L. G. Andersson in Stockholm.
K. Berger, Farmer in S.-W.-Afrika.
Dr. Ludw. Döderlein, Prof. d. Zoologie in Strassburg.
Karl Feldmann in Wiesbaden.
Dr. Leo Grünhut, Prof. in München.
Dr. Hueppe, Hofrat, Prof. der Hygiene a. D. in Dresden.
Dr. L. Kaiser, Geh. Reg.-Rat, Prov.-Schulrat in Cassel.
Dr. E. Kayser, Geh. Bergrat, Prof. der Geologie in Marburg.
Prof. W. Kulczynski, Gymnasiallehrer Krakau.
Dr. H. Reichenbach, Prof. in Frankfurt a. M.
v. Schönfeldt, Oberst z. D. in Eisenach.
Dr. A. Seitz, Prof. in Darmstadt.
August Siebert, Preussischer Landesökonomierat, Betriebsdirektor der Palmengarten-Gesellsch. in Frankfurt a. M.
Dr. Embr. Strand in Berlin.
Dr. Thomae, Prof., Schulrat in Hamburg.

*) Um Mitteilung vorgekommener Änderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

V. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden.

Abesser, B., Dr., Oberstabsarzt a. D.
Ahrens, Phil., Dr. med., Sanitätsrat.
Frau Albert, A., Kommerzienrats-Wwe.
Frau Albrecht, Kommerzienrats-Wwe.
Almenräder, Dr.
Amson, A., Dr. med.
Andreas, K., Eisenbahn-Ober-Sekretär.

Bartling, Ed., Geh. Kommerzienrat.
Bender, E., Dr., Sanitätsrat.
Benninghoven, Arthur, Kaufmann.
Berger, L., Magistrats-Ober-Sekretär.
Bergmann, W., Dr. phil.
Frau Bergmann, Oberkriegsgerichtsrats-Witwe.
Berlé, Bernh., Dr. phil.
Frl. Biber, Agnes.
Bickel, Ludwig, Apotheker.
Frl. Bock, Ilse.
Bohne, H., Geh. Rechnungsrat.
Boué, W., Architekt.
Frl. Braun, Auguste, Oberlehrerin.
Brauns, Rudolf.
Frl. Bromme, Helene.
Buntebardt, G., Rentner.
Burandt, Herm., Konsul.
Bürger, Bernhard.
Burk, K., Dr. phil.
Frau Büsgen, Dr., Gymnasial-Direktors-Witwe.

Christ, Jos., Dr. med., Sanitätsrat.
Czapski, A., Dr. phil., Chemiker.

Delius, W., Dr. med., Sanitätsrat.
Frl. Dölberg, Julie.
Dorow, Max, Rentmeister a. D.
Frl. Drees, Martha.
Dyckerhoff, K., Dr. phil., Stadtverordneter.

Eichmann, Gg., Kaufmann.
Elze, W., Geh. Reg.- u. Forstrat.
Frl. Erfurt, Agnes.

Frl. Faust, Lona.
Flössner, Wilh., Dr
Fresenius, W., Dr., Professor.
Fresenius, R., Dr. phil., Chemiker.
Fresenius, Ludwig, Dr. phil., Chemiker.
Frau Freytag, W., Präsidenten-Wwe.

Gäfgen, H., Möbel-Fabrikant.
Gieseking, W., Dr., Rentner.
Glaser, Fritz, Dr. phil., Chemiker.
Frl. Goepel, Berta.

Hackenbruch, P., Dr. med., Prof., San.-Rat.
v. Hagen, Ad., Rentner.
Frau Hans, Ida.
Hartmannshenn, Julius, Mittelschullehrer.
Haushalter, K., Oberstleutnant a. D.
Haussmann, Heinr.
Heile, B., Dr. med., Professor.
v. Heimburg, F., Kammerherr.
Heineck, F., Dr., Studienrat.
Helwig, K., Lehrer.
Hensgen, C., Direktor.
Herold, Hugo, Dr. phil., Rentner.
Hessenberg, G., Rentner.
Heyelmann, G., Kaufmann.
Hintz, E., Dr. phil., Professor.
Hiort, A., Buchbinder.
Hoffmann, Otto, Rentner.

v. Ibell, C., Dr., Ober-Bürgermeister a. D.
Istel, Ludw., Kaufmann.

Jacobs, H., Privatsekretär.
Jordan, G., Lehrer.
Jüngst, K., Dr., Geh. Sanitätsrat.

Kadesch, Ad., Dr., Prof., Oberlehrer a. D.
Kaiser, Hermann, Oberlehrer.
Frl. Kalkmann, M., Rentnerin.
Frau Kauenhoven, A., Kriegsgerichtsrats-Witwe.
Kirchhoff, Heinrich, Rentner.
Frl. Klein.
Klemp, G., Rechn.-Revisor.
Köhler, Alban, Dr. med., Prof.
Kölling, Pfarrer a. D.
Körner, Th., Magistr.-Beigeordneter a. D.
Kossmann, H., Kaufmann.
Frl. Kretschmer, M.
Frau Krezzer, E.
Krezzer, H., Major a. D., Kunstmaler.
Frau Kron.
Kühn, August, Apotheker.
Frl. Kuschel, Rentnerin.

Lande, S., Dr. med., Sanitätsrat.
Landow, M., Dr. med., Prof.
Frau Lange, Geh. Kriegsrats-Wwe.
Laser, Edm., Dr. med.
Laupus, Fritz, Rentner.
Frl. Laux, Rentnerin.

Lehmann, Rud., Apotheker.
Leppla, A., Dr., Prof., Geh. Bergrat, Landesgeologe.
Levi, Carl, Buchhändler.
Lugenbühl, E., Dr., Sanitätsrat.
Lutz, Ludwig, Rentner.

Magdeburg, W., Dr. med.
Mahlinger, L., Dr., Prof., Oberlehrer.
Baronin Maydell, Selma.
Mayer, Aloys, Rentner.
Mayer, J., Dr., Apotheker.
Mees, Ernst.
Mertens, W., Dr., Sanitätsrat.
Meurer, C., Dr., Sanitätsrat.
Meyer, G., Dr., Sanitätsrat.
Minner, A., Glasermeister.
Müller, H., Schulrat a. D.
Müller, Hch., Dr. med.
Müller, Karl, Rentner.

Frl. Neuss, Maria.

Frau Otto, Gertrude, Ober-Reg.-Rats-Witwe.

Pagenstecher, H., Dr., Prof., Geh. Sanitätsrat.
Peters, C., Dr. phil., Fabrikbesitzer.
Plähn, Oberlandmesser.
Plessner, F., Dr., Sanitätsrat.
Pröbsting, A., Dr., Geh. Sanitätsrat.

Frl. Raasch, Berta.
Rapp, Karl.
Rassbach, Rich., Dr. phil., Oberlehrer.
Rassbach, Wilh., Dr. phil., Oberlehrer.
Reform-Realgymnasium, Oranienstrasse.
Ricker, Ed., Dr., Sanitätsrat.
Roebel, Georg, Kaufmann.
Roemer, H., Buchhändler.
Romeiss, Herm., Dr. jur., Justizrat.
Roth, W., Entom. Hilfsarbeiter.
Frl. Ruckes, Johanna, Lehrerin.
Frl. Ruckes, Maria, Lehrerin.
Rudloff, P., Dr., Sanitätsrat.

Schaab, H. H., Lehrer.
Schauss, Ed., Bauassistent.
Scheele, C., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Schellenberg, L., Hofbuchdruckereibes.
Schellenberg, G., Dr. med.
Schleines, G., Buchhändler.
Frau Schlösser, Veronika.
Frau Schmidt, Minna.
Schrey, Fr., Handelsvertreter.
Schubert, Max, Dr., Sanitätsrat.
Frl. Schulz, Wilhelmine.
Seelig, O., Hof-Büchsenmacher.
Seyberth, Alb., Dr., Sanitätsrat.
Frau Seyd, Kurt.
Frl. Siewert.
Simmersbach, Bruno, Hütteningenieur.
Staffel, Arthur, Dr. med.
Staffel, F., Dr., Geh. Sanitätsrat.
Stephan, Alfred, Dr., Inhaber d. Hirsch-Apotheke.
Stock, Carl, Lehrer.
Strecker, H., Dr., Sanitätsrat.
Frau Strein-Winkler, Amtsgerichtsrats-Witwe.

Tetzlaff, W., Dr. phil.
Thomae, Ed., Lehrer.
Frau Tietz, O., Dr., Rentnerin.
Frau Triest, Amtsgerichtsrats-Wwe.

Frl. Ulrich, Franziska.
Unger, Geh. Postrat.
Frl. Unruh, Margarete, Oberlehrerin.
Unzer, Ad., Dr. phil., Professor.

Valentiner, G., General-Konsul.
Voigt, Ad., Dr., Geh. Sanitätsrat.

Wagemann, H., Weinhändler.
Frau Wedewer, Em., Majors-Witwe.
Wehmer, P., Dr., Sanitätsrat.
Weimer, Aug., Steuerinspektor.
Frau Weinberger, Bertha.
Weintraud, W., Dr. med., Prof.
Wetzell, Kurt, Oberlehrer.
Frau von Wickede.
Winter, Gustav, Rentner.
Wüstenfeld, Dr., Oberlehrer.

Ziemssen, Wolfgang.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Birkenbihl, H., Lehrer in Biebrich a. Rh.

Fetzer, Christian, Zoologe, Winkel i. Rheingau.
Fischer, Karl, Ingenieur in Frankfurt a. M.
Goos, Herm. in Nied.-Walluf (Rheingau).
Gräfl. v. d. Gröbensche Rentei in Nassau.

Hellwig, C., Dr. med. in Dotzheim.

Jentsch, C., in Biebrich a. Rh.

Lüstner, Dr., Prof. in Geisenheim a. Rh.

Meteorolog.-Geophysikalisches Institut, Frankfurt a. M.

Neuenhaus, H., Dr. phil., Chemiker in Biebrich a. Rh.

Passavant, A., Fabrikant in Biebrich a. Rh.
Petry, Ludw., Lehrer in Dotzheim.
Philipp, F., Dietzenbach b. Offenbach a. M.

Realgymnasium in Biebrich a. Rh.

Scherff, Frl. in Biebrich a. Rhein.
Scherneckau, Aug., Sonnenberg.
Schultz, Aug., Dr., Sanitätsrat in Dotzheim.
Schultze, Hugo, Dr. med. in Driedorf (Dillkreis).
Schwender, J., Dr., Oberlehrer in Biebrich a. Rh.
Stadt- und Volksbibliothek, Oberursel i. Taunus.
Sturm, Ed., Weinhändler in Rüdesheim.

Teichler, Friedr., Zollrat a. D. in Erbenheim.
Touton, C., Dr. med., Prof. in Biebrich a. Rhein.

Völl, Chr., Lehrer in Biebrich a. Rh.

Wagner, Willy, Hofapotheker in Biebrich a. Rh.
Wenz, Wilh., Dr. phil. in Frankfurt a. M.
Wortmann, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Direktor in Geisenheim a. Rh.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Aschhoff, Carl, Dr., Zschachwitz bei Dresden.

Beckel, August, Dr. phil., Nahrungsmittel-Chemiker in Düsseldorf.
Behlen, H., Forstmeister in Kiel.
Bibliothek in Berlin.
Burgeff, H., Prof. Dr. phil. in Halle.

Fischer, Anton, Postsekretär in Augsburg.
Freundlich, H., Dr., Professor in Zehlendorf bei Berlin.
Fuchs, A., Dr., Geologe in Berlin.
Fuchs, Ferd., Dr. med. in Würzburg.

Geib, Karl, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Geisenheyner, L., Oberlehrer in Kreuznach.

Haldy, B., Schriftsteller in Gelnhausen.
Holtzinger, Hans, Zoologe, Oldenburg.

Kraetzer, A., Dr. in Bingen.
Kuntze, Fürstl. Solmsischer Oberförster in Hohensolms bei Wetzlar.

Lindholm, W. A., Kaufmann in Moskau.

Metzger, Ad. A. Th. in Helsingfors, Finnland.

Oberbergamt in Bonn.
Odernheimer, Edgar, Dr. in Marburg.

Schneider, Gustav, Zoologisches Institut in Basel.
Schuster, Ludwig, Oberförster in Gonsenheim.
Schuster, Wilh., Pfarrer, Rastatt.
Seyd, Fritz, Major in München-N.-Wittelsbach.

II.

Abhandlungen.

Die Septarientonfische des Mainzer Beckens.

Eine vorläufige Mitteilung.

Von

Wilhelm Weiler (Worms.)

Die nachstehende Mitteilung bildet den Auszug aus einer grösseren Abhandlung über die mitteloligozänen Fische des Mainzer Beckens, die im Naturhistorischen Museum der Stadt Mainz angefertigt wurde. Da deren Veröffentlichung unter den gegenwärtigen Verhältnissen sich sehr wahrscheinlich noch längere Zeit hinausschieben wird, möchte ich nicht versäumen, weitere Kreise von den Ergebnissen meiner Untersuchungen durch eine vorläufige Mitteilung in Kenntnis zu setzen.

Im nachstehenden sind zu diesem Zwecke zunächst die im Septarienton gefundenen neuen Arten kurz beschrieben. Am Ende erfolgt dann eine Zusammenstellung der in der genannten Ablagerung bis jetzt aufgefundenen Arten, sowie eine kurze Darstellung der Schlüsse, die man aus der Zusammensetzung der Fischfauna des Septarientones auf die Tiefen- und klimatischen Verhältnisse des Meeres, in dem er abgelagert wurde, und auf die Herkunft der Fauna ziehen kann.

Die beschriebenen Formen stammen teils aus den Tongruben von Flörsheim a. M., teils von Bodenheim (Rheinhessen.)

Klasse PISCES.

Unterklasse TELEOSTOMI.

Ordnung **Teleostei.**

Unterordnung **Malacopterygii.**

Familie **Clupeidae.**

Gattung **Meletta** Cuvier, Valenciennes.

Meletta sculptata, nov. sp.

Diese *Meletta*-Art unterscheidet sich von der im Septarienton häufigsten *Meletta crenata* sofort durch ihre breitere Körperform. Die Länge des Fisches schwankt zwischen 9 und 11 cm. Die grösste Höhe,

mit Beginn der Dorsalflosse erreicht, ist rund $3^1/_2$ mal in der Gesamtlänge enthalten. Die Länge des Schädels übertrifft seine Höhe um ein geringes und gleicht der grössten Breite.

Das Maxillare, ausser den Knochen des Kiemendeckels der einzige erkennbare Schädelknochen, besteht wie bei *Meletta crenata* aus einem vorderen spangenförmigen und einem hinteren stark verbreiterten Abschnitt.

Der vertikale Ast des Präoperkulums ist schmal und mit einem verdickten Vorderrand versehen, der horizontale dagegen kurz und breit. Längs seines oberen Randes entspringen wie bei *Meletta crenata* 7 bis 8 aufeinander folgende undeutliche Rippen, die nach dem unteren Rande hinziehen.

Das Operkulum ist von ungefähr viereckiger Gestalt. In der Nähe seines Anheftungspunktes entspringen 8 kräftige Strahlen, die den unteren Rand nicht erreichen.

Die Zahl der Wirbel beträgt etwas über zwanzig, wovon mehr als die Hälfte auf den Schwanzabschnitt kommen. Über dem 28. Wirbel (von rückwärts gezählt) beginnt die Dorsalis, die aus ungefähr 15 Strahlen besteht. Der längste unter ihnen misst nicht ganz 8 kaudale Wirbel.

Die Afterflosse nimmt ihren Anfang unter dem zwölften Wirbel (ebenfalls von rückwärts gezählt) und enthält ungefähr 18 Strahlen von geringer Länge (grösster = 2 Kaudalwirbel).

Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten und besteht aus 16 bis 18 Haupt- und 8 bis 10 Randstrahlen.

Zwei bis drei Wirbellängen hinter dem ersten Strahl der Dorsalis beginnen die Bauchflossen. Sie liegen ungefähr in der Mitte zwischen dem Beginn der Analis und der Pektoralia und enthalten je 8 Strahlen, deren grösster die Länge von 4 Schwanzwirbeln erreicht.

Die Brustflossen sitzen unmittelbar unter dem hinteren Rande des Operkulums und lassen rund 1 Dtzd. Strahlen erkennen. Ihre Länge kommt der von 7 bis 9 Kaudalwirbeln gleich.

Die eben beschriebene *Meletta* unterscheidet sich von den bekannten ausser durch ihre hohe Form noch durch das gestreifte Operkulum, weshalb für sie auch der Namen

Meletta sculptata

vorgeschlagen wird.

1*

Familie **Albulidae.**

Gattung **Chanoides,** Smith Woodward.

Chanoides striata, nov. sp.

Die Länge des Fisches beträgt einschliesslich der Schwanzflosse rund 34 cm. Davon kommen 8 cm auf die Schädellänge, die somit in der Gesamtlänge $4^1/_4$ mal enthalten ist. Die Höhe des Schädels beträgt $6^1/_2$ cm, wird demnach von seiner Länge um $1^1/_2$ cm übertroffen. Dagegen stimmt sie nahezu überein mit der grössten Körperhöhe, gemessen in der Gegend der Rückenflosse.

Der Kopf ist verhältnismäfsig kurz und stumpf. Auffallenderweise überragt der Oberkiefer den Unterkiefer deutlich, ein Umstand, der an die Gattung *Engraulis* erinnert und auch bei *Chanoides macropoma* (Ag.) Smith Woodward zu beobachten ist. (Vergl. Agassiz: Rech. Poiss. foss. Bd. V, Taf. 37 b, Fig. 3, 4.)

Das Präoperkulum besteht aus einem derben und schmalen aufsteigendem Ast, der unten in einen nach vorn schauenden, kurzen, aber breiten horizontalen Abschnitt umbiegt.

Das Operkulum ist an seinem vorderen Rande gerade, sein Hinterrand dagegen nahezu halbkreisförmig. Vom Anheftungspunkt aus entspringen Strahlen, die zum hinteren und unteren Rande hinziehen. Zwischen je zwei kräftigen Strahlen beobachtet man immer eine Anzahl sehr feiner Linien, die zu den erstgenannten parallel verlaufen.

Ebenfalls gestreift, wenn auch in anderer Richtung als das Operkulum, ist das schmale Suboperkulum.

Die Wirbelsäule lässt mit Sicherheit über 40 Wirbel (ungefähr die Hälfte davon kaudal) erkennen, wovon der grösste Teil nur im Abdruck vorhanden ist. Alle sind durchschnittlich so lang wie hoch, doch sind die vorderen Brust- und letzten Schwanzwirbel etwas kürzer als die des mittleren Abschnittes. Ein weiterer Unterschied ergibt sich aus ihrer Oberflächenform. Während nämlich die letzten Kaudalwirbel seitliche Längsrippen aufweisen, sind die Brust- und vorderen Schwanzwirbel auf der Oberfläche mit kleineren und grösseren Grübchen versehen, die wie die Maschen eines Netzes aussehen.

An dem letzten Schwanzwirbel schliessen sich einige ungefähr dreieckige Hypuralia an, über denen, in der Richtung der oberen Dornfortsätze sich hinziehend, der verknöcherte Endabschnitt der Chorda liegt.

Die Rückenflosse steht vollständig innerhalb der vorderen Rückenhälfte. Sie besteht aus ungefähr 12 gegliederten Strahlen, zu denen noch ein vor der Flosse stehender, aber nicht von ihr getrennter ungegliederter Strahl hinzukommt.

Am längsten sind die ersten gegliederten Strahlen, die mindestens einer Länge von 10 vorderen Schwanzwirbeln gleichkommen.

Die Afterflosse besteht dagegen aus ungefähr 10 verhältnismäfsig sehr kleinen Strahlen. Mit der Dorsalis verglichen ist sie sehr unscheinbar.

Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten. Ihre Zusammensetzung ergibt sich aus folgender Formel:

$$5 \; \mathrm{I} \; 9\text{—}10 \quad \text{———} \quad 9\text{—}10 \; \mathrm{I} \; 5$$

Die Brustflossen heften sich unmittelbar unter dem hinteren Rande des Operkulums an. Sie setzen sich aus 16—17 Strahlen zusammen. Wahrscheinlich war der erste Strahl ungegliedert und verhältnismäfsig kräftig.

Die Bauchflossen beginnen unmittelbar unter dem hinteren Rande der Dorsalis. Ihr Anheftungspunkt liegt in der Mitte zwischen jenem der Pektoralia und dem Anfang der Analis. Sie bestehen aus je 9 (?) Strahlen, deren Länge jener der Pectoralia (= 5 vordere Schwanzwirbel) entspricht. Auch bei ihnen ist noch ein weiterer, kräftiger und ungegliederter Strahl vorhanden.

Sehr deutlich sind Form und Zeichnung der Schuppen zu erkennen. Sie sind zykloid, gross und überdecken sich gegenseitig sehr tief. Ihre freie Fläche ist fein radial gestreift, aber nicht gezähnt, und der Vorderrand derart wellenförmig gebogen, dass drei sanfte Einbuchtungen entstehen. Von ihrem tiefsten Punkte aus verläuft jedesmal eine unregelmäfsige Rinne nach dem Mittelpunkte zu.

Die ganze Körperform, Lage und Gestalt der Flossen lassen an der Zugehörigkeit der beschriebenen Art zur Gattung *Chanoides* keinen Zweifel aufkommen. Von dem einzigen bekannten Vertreter dieser Gattung, *Chanoides macropoma,* unterscheidet sie sich in der Hauptsache durch die Zeichnung der Schuppen und des Kiemendeckels. Aus diesem Grunde schlage ich für sie den Namen

Chanoides striata

vor.

Unterordnung **Acanthopterygii.**

Familie **Percidae.**

Gattung **Lates,** Cuvier.

Lates trispinosus, nov. sp.

Die Überreste, welche von diesem Fisch gefunden wurden, gehören dem Schädel und der vorderen Rumpfregion bis zum Beginn der Afterflosse an.

Den oberen Rand der Mundhöhle bildet das Prämaxillare, hinter dem das am freien Ende verbreiterte Maxillare liegt.

Vom Unterkiefer ist das rechte Dentale vorhanden, das in seinem vorderen Abschnitt die dicht gruppierten Einsatzstellen der herausgefallenen feinen Zähnchen aufweist.

Das Schädeldach ist auf der Oberseite mit einer relativ flachen Krista versehen.

Am unteren Rande des ersten Infraorbitalen bemerkt man 7 nach rückwärts schauende Zähne.

Der Kiemendeckel ist gut erhalten. Die beiden Äste des Präoperkulums stehen unter einem stumpfen Winkel aufeinander. Der aufsteigende Ast ist an seinem hinteren Rande fein gezähnt. Ihrer Grösse nach entsprechen die Zähnchen jenen des ersten Infraorbitalen, werden aber nach unten zu etwas grösser. Am kräftigsten entwickelt ist ein Dorn an der Umbiegungsstelle des vertikalen Astes in den horizontalen. Er schaut gerade nach hinten und ist von beträchtlicher Länge.

Der horizontale Ast des Präoperkulums zeigt an seinem unteren Rande 5 Zähne. Die beiden ersten (von rückwärts gezählt) schauen nach hinten und unten, der 3. steht senkrecht, während die übrigen nach vorn geneigt sind und zwar um so mehr, je weiter vorn sie liegen.

Das Operkulum ist an seinem Hinterrande mit 3 Dornen bewaffnet, wovon der mittlere die beiden übrigen an Stärke und Länge bei weitem übertrifft. Auf der Oberfläche laufen sie in 3 schwache Kristen aus, die nach dem Anheftungspunkte des Operkulums zu konvergieren.

Sub- und Interoperkulum sind ebenfalls im letzten Abschnitt des unteren Randes leicht gezähnelt.

Von der Rückenflosse sind die 3 ersten Stacheln des vorderen Abschnittes erhalten. Der erste ist klein, etwas länger als ein Brustwirbel, der zweite erreicht die doppelte Länge des vorhergehenden, während der dritte gar 6 mal so lang ist als der erste.

Die Afterflosse fehlt mit Ausnahme der 3 Präanalstacheln. Der erste ist der kürzeste und von gedrungener, breiter, fast dreieckiger Gestalt. Am längsten war sehr wahrscheinlich der dritte, dessen proximales Ende wie beim zweiten leider fehlt.

Die paarigen Flossen bestehen nur aus wenigen Strahlen. Bei den Ventralia beobachtet man noch den Abdruck eines kräftigen Stachels, welcher vor den gegliederten Strahlen stand.

Die Schuppen sind klein und ktenoid.

Der beschriebene Fisch weist alle Merkmale auf, die Cuvier und Valenciennes für die Gattung *Lates* anführen: ein gezähneltes Infraorbitale und einen starken nach rückwärts schauenden Dorn am Präoperkulum. Von den fossilen und rezenten *Lates*-Arten unterscheidet er sich dadurch, dass sein Operkulum statt mit 2 mit 3 Dornen bewaffnet ist. Aus diesem Grund schlage ich für die neue Art den Namen

Lates trispinosus

vor.

Familie **Carangidae.**

I. Gattung **Caranx,** Cuvier.

Caranx rhenanus, nov. sp.

Von diesem Fische kennt man nur den schlanken Rumpf; der Schädel fehlt.

Seine Wirbelsäule ist im vorderen Abschnitt sanft aufwärts gebogen und setzt sich aus 24 (10 + 14) Wirbeln zusammen. Ihre Körper sind leicht verlängert mit Ausnahme der ersten Brust- und letzten Schwanzwirbel, welche die kürzesten unter allen sind.

Die Rückenflosse beginnt über dem 4. Brustwirbel und reicht rückwärts bis zum 10. Schwanzwirbel. Sie zerfällt in einen vorderen stacheligen und einen hinteren weichen Abschnitt.

Von den ungefähr 8 Stacheln der ersten Dorsalis sind die vordersten die längsten (= 4 Wirbellängen); während der letzte nur den 4. Teil des ersten ausmacht.

Der gegliederte Flossenabschnitt beginnt unmittelbar hinter der ersten Dorsalis über dem letzten Brustwirbel. Er besteht aus ungefähr 26 gegliederten Strahlen, deren vordersten fünf der Länge von fünf vorderen Schwanzwirbeln gleichkommen.

Zwei bis drei Strahlen hinter und unter der 2. Dorsalis beginnt die Afterflosse, endigt aber mit ihr auf gleicher Höhe.

Die Anzahl ihrer Strahlen beträgt schätzungsweise 23—25. Deutlich isoliert vor der Analis stehen zwei kurze, nach rückwärts geneigte Stacheln.

Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten. Jeder Flossenlappen besteht aus ungefähr 8 Hauptstrahlen, an die sich aussen 5 Randstrahlen anlegen.

Die Brustflossen setzen sich aus 14 Strahlen zusammen, wovon die ersten so lang sind, dass sie den ersten Schwanzwirbel erreichen.

Senkrecht unter ihnen sitzen die bedeutend schmäleren Bauchflossen, welche weniger Strahlen aufweisen als die Pektoralia.

Die Schuppen sind winzig klein, aber im letzten Abschnitt der Seitenlinie vergrössern sie sich.

Von den bekannten fossilen Caranx-Arten unterscheidet sich die eben beschriebene teils durch ihre Körperproportionen, teils durch Abweichungen in der Anzahl der Strahlen in den einzelnen Flossen.

Ich schlage für sie den Namen

Caranx rhenanus

vor.

II. Gattung **Seriola**, Cuvier.

Seriola multiradialis, nov. sp.

Die Gesamtlänge des Fisches beträgt bis zum Beginn der Schwanzflosse 18 cm. Davon kommen auf den Kopf einschliesslich des Operkularapparates 5,5 cm.

Die grösste Höhe, erreicht mit Beginn der zweiten Rückenflosse, misst 7 cm.

Das Schädeldach ist mit einer längsgestreiften Krista versehen.

Den oberen Rand der Mundspalte bildet die verhältnismäfsig kräftige Prämaxille, die mit zahlreichen feinen Zähnchen besetzt ist. Länger und am Ende verbreitert ist die dahinter gelegene Maxille.

Vom Unterkiefer ist nur das Dentale mit zahlreichen Zahneinsatzstellen erhalten.

Das Operkulum ist am hinteren Rande eckig gerundet, weist aber, ebensowenig wie das Präoperkulum, keine Zähnelung auf.

Unter der Augenhöhle liegen eine Reihe zertrümmerter Knochenplättchen, die wohl als Infraorbitalia zu deuten sind.

Die Dorsalflosse dehnt sich, vom 4. bis zum 22. Wirbel reichend, fast über den ganzen Rücken aus. Sie zerfällt in einen kleineren stacheligen und einen grösseren weichen Abschnitt. Die erste Hälfte besteht aus 7 verhältnismäfsig kleinen Stacheln, die dicht beisammen stehen. Der erste zeigt nach vorn und liegt der Profillinie dicht an; der 3. und 4. sind die längsten, während die nachfolgenden an Länge langsam abnehmen.

Der gegliederte Abschnitt folgt der ersten Rückenflosse dicht auf. Er besteht aus 40 Strahlen.

Die Afterflosse ist kürzer als die weiche Dorsalis und weist dementsprechend auch nur rund 25 Strahlen auf. Sie beginnt unter dem ersten Kaudalwirbel und endigt auf gleicher Höhe mit der Rückenflosse. Vor ihr stehen zwei kleine freie Stacheln.

Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten und zerfällt in zwei Lappen. Jeder setzt sich aus ungefähr 6 kleinen Rand- und 10 Hauptstrahlen zusammen.

Von den paarigen Flossen sind nur die Pektoralia erhalten, die aus zahlreichen (ungefähr 20) Strahlen bestehen.

Die Schuppen sind winzig klein, zykloid mit feiner konzentrischer Streifung.

Die vorstehend beschriebene *Seriola* unterscheidet sich von den bekannten rezenten und fossilen Arten durch die grosse Anzahl gegliederter Strahlen in der Rückenflosse. Aus diesem Grunde schlage ich für sie den Namen

Seriola multiradialis

vor.

Familie **Scombridae**.

Gattung **Cybium**, Cuvier.

Cybium rupeliensis, nov. sp.

Der Fisch ist nur durch einen Abdruck des hinteren Rumpfabschnittes bekannt; Kopf und Brust fehlen.

Seine grösste Höhe musste er bereits in der Brustregion besessen haben, denn dorsale und ventrale Profillinie senken sich schon vor Beginn

der Schwanzwirbel rasch nach der Wirbelsäule zu, um vor der Schwanzflosse einen sogenannten Schwanzstiel zu bilden.

Der letzte Winkel ist mit einem rhombisch hohen Hypurale verwachsen, das am hinteren Rande einen medianen Einschnitt aufweist.

Die Rückenflosse zerfällt in einen stacheligen und einen gegliederten Abschnitt, dem noch eine Anzahl (9 bis 10) einzelstehender Flossenbüschel folgen. Stacheliger und weicher Teil der Dorsalis folgen aufeinander ohne Zwischenraum.

In Form, Zahl und Länge der Strahlen gleicht die Afterflosse der Dorsalis vollkommen. Auch bei ihr beobachtet man am Ende 9 bis 10 isolierte Flossenbüschel.

Die Schwanzflosse ist sehr kräftig und tief eingeschnitten. Aus folgender Formel ergibt sich die Zahl ihrer Strahlen:

$$7—8 \,\mathrm{I}\, 12 \;\text{———}\; 12 \,\mathrm{I}\, 7—8.$$

Die Schuppen sind winzig klein, auch auf dem Brustabschnitt. —

Die Form des Hypuralen, der Umstand, dass die beiden Dorsalflossen nicht voneinander getrennt, und die Schuppen auf der Brust nicht vergrössert sind, all das spricht dafür, dass wir es mit einem Vertreter der Gattung Cybium zu tun haben.

Von dem fossilen *Cybium speciosum* (dem einzigen, der zum Vergleich herangezogen werden kann) und den rezenten Formen unterscheidet sich die oligozäne durch eine grössere Anzahl der Schwanzwirbel, bzw. durch Differenzen in der Anzahl der Flossenstrahlen in der Dorsal- und Analflosse.

Für die neue Art schlage ich den Namen

Cybium rupeliensis

vor.

Familie **Chaetodontidae.**

Gattung **Proantigonia,** Kramberger.

1. **Proantigonia rhenana,** nov. sp.

Die Gesamtlänge des Fisches einschliesslich der Schwanzflosse beträgt 2,2 cm. Seine grösste Höhe ist in der Gesamtlänge 2 mal, die Kopflänge 3 mal enthalten.

Der Kopf ist im Vergleich zu den übrigen Körperproportionen mächtig entwickelt. Von seinen Knochen ist nur das Präoperkulum

deutlich zu erkennen, das am Scheitel des Winkels, den sein horizontaler und vertikaler Ast bilden, einen nach rückwärts schauenden Dorn besitzt.

Die Wirbelsäule, aus etwas über 20 Wirbeln bestehend, ist im vorderen Abschnitt aufwärts gebogen.

Der stachelige Teil besteht aus 8 kräftigen, langen Stacheln, unter denen der zweite der längste ist. Ihm steht der erste an Länge um die Hälfte nach.

Über die Rückenflosse konnte nichts bestimmtes ermittelt werden. Das gleiche gilt auch für die Afterflosse, von der nur die Bruchstücke einiger Strahlen vorhanden sind. Die Schwanzflosse war wahrscheinlich büschelförmig und bestand nur aus wenigen Strahlen.

Sehr gut erhalten sind die Bauchflossen, die mit einem riesigen Dorn versehen sind, der, zurückgelegt, über den Anfang der Analis hinausreicht.

Die Schuppen sind winzig klein. Nur die des vordersten Rumpfabschnittes sind bis zum Beginn der Afterflosse deutlich vergrössert.

Unter den bekannten *Proantigonia*-Arten nähert sich die eben beschriebene am meisten der *Proantigonia radobojana*, Kramb. Indessen sind einige Unterschiede vorhanden, vor allem in der Länge der Stacheln der ersten Dorsalis und der Bauchflosse, die anzeigen, dass die oligozäne Form eine neue Art vorstellt. Ich schlage für sie den Namen

Proantigonia rhenana

vor.

2. Proantigonia breviacantha, nov. sp.

Die zweite *Proantigonia*-Art aus dem Septarienton des Mainzer Beckens ist sicher doppelt so gross als die oben beschriebene. Sie ist unvollständiger bekannt, da ein grosser Teil des vorderen Körperabschnittes weggebrochen ist.

Die Wirbelsäule besteht aus mindestens 22 Wirbeln, wovon 12—13 auf den Schwanzabschnitt kommen.

Von der Rückenflosse sind nur einige Strahlen des zweiten Abschnittes erhalten, die andeuten, dass sie sich bis zum Beginn der Kaudalis ausdehnte.

Einige Abdrücke der vielleicht 4 letzten Stacheln der vorderen Dorsalis weisen eine Länge von mindestens 6 vorderen Kaudalwirbeln auf.

Die Analis beginnt ungefähr mit dem zweiten Schwanzwirbel und setzt sich aus über 15 weichen Strahlen zusammen, die in Grösse und

Beschaffenheit jenen der zweiten Rückenflosse gleichen. Vor ihr standen sehr wahrscheinlich einige Stacheln, die aber nur undeutliche Abdrücke im Ton hinterlassen haben.

Die Schwanzflosse ist abgerundet und setzt sich aus etwas über 10 Strahlen zusammen.

Unter dem 6. Brustwirbel, von rückwärts gezählt, beginnt die Bauchflosse, die nur aus wenigen Strahlen besteht. Ein starker Dorn, der sie begleitete, hinterliess im Ton einen scharfen Abdruck.

Die Brustflossen sitzen ziemlich hoch, näher der Wirbelsäule als der ventralen Profillinie. Sie besteht aus etwas über 7 fächerförmig angeordneten Strahlen, welche kürzer sind als die der Bauchflossen.

Die Schuppen sind klein und im ganzen vorderen Abschnitt unter der Wirbelsäule bis zum Anfang der Afterflosse und wahrscheinlich auch in der Kielgegend bis an das Körperende vergrössert.

Diese Art unterscheidet sich von der vorher beschriebenen und den übrigen Arten, soweit sie in Betracht kommen, durch eine relativ schwächere Entwicklung des Ventralstachels. Ich schlage für sie deshalb den Namen

Proantigonia breviacantha

vor.

Familie **Fistularidae.**

Gattung **Aulostoma,** Lapécède.

Aulostoma media, nov. sp.

Von ihr kennt man bis jetzt nur den Kopf mit dem vorderen Rumpfabschnitt.

Der Schädel ist in eine lange Röhre ausgezogen, welche vorn eine kleine Mundöffnung besitzt. Unter den Knochen, welche die Röhrenwandung bilden, erkennt man deutlich das Quadratum, das Präoperkulum und den Abdruck des schmalen Interoperkulums.

Die Wirbel des vorderen Abschnittes sind miteinander zu einem einheitlichen Knochenstück verwachsen, das durch zertrümmerte Knochenplatten (wohl Hautverknöcherungen) teilweise verdeckt ist.

Erst in der Mitte zwischen Brust- und Bauchflossen beginnt der gegliederte Abschnitt der Wirbelsäule. Insgesamt zählt man 11 freie Wirbel.

Bei den ersten Wirbeln bilden die oberen Dornfortsätze eine breite Knochenplatte. In den nächstfolgenden gliedern sie sich in einen schmalen hintern und einen vordern abgeplatteten Teil, der aber sehr niedrig ist und nach rückwärts allmählich verschwindet.

Die Brustflossen sitzen dicht hinter dem Operkulum und setzen sich aus ungefähr 15 Strahlen zusammen. Unterhalb des 11. Wirbels beginnen die Bauchflossen, welche schmal und klein sind und nur 8 Strahlen erkennen lassen.

Über und unter der Wirbelsäule liegen zahlreiche Gräten.

Die Schuppen sind sehr klein und länglich.

Von den 2 fossilen *Aulostomiden* unterscheidet sie sich deutlich teils durch ihre Körperproportionen, teils durch ihre Grösse. Da sie, was ihre Länge betrifft, zwischen der *Aulostoma bolcense* und der *Aulostoma licatae* die Mitte hält, schlage ich für sie den Namen

Aulostoma media

vor. —

Die im Septarienton des Mainzer Beckens festgestellte Fischfauna umfasst folgende Arten:

Notidanus primigenius, Ag.
Galeocerdo medius, Wittich.
Galeus latus, Storms.
Sphyrna elongata, Leriche.
Odontaspis acutissima, Ag.
Odontaspis cuspidata, Ag.
Lamma rupeliensis, Le Hon.
Oxyrhina desori, (Ag.) Sismonda.
Alopecias exigua, Probst.
Cetorhinus parvus, Leriche.
Squatina angeloides, van Beneden.
Myliobatis aquila mut. *oligocaena,* Leriche.
Myliobatis serratus, H. v. Meyer.
Meletta crenata, Heckel.
Meletta sculptata, nov. sp.
Chanoides striata, nov. sp.
Raniceps latisulcatus, Koken.
Ophidiidarum difformis var. *acutangulum,* Koken.
Ophidiidarum occultum, Koken.
Rhombus, sp.

Lates trispinosus, nov. sp.
Serranus, sp.
Palaeorhynchus glarisianus, de Blainville.
Caranx rhenanus, nov. sp.
Seriola multiradialis, nov. sp.
Platax, sp.
Cybium rupeliensis, nov. sp.
Cybium lingulatum, H. v. Meyer.
Pelamys, sp.
Trichiurides delheidi, Leriche.
Proantigonia rhenana, nov. sp.
Proantigonia breviacantha, nov. sp.
Trigla elliptica, Koken.
Trigla, sp.
Aulostoma media, nov. sp.
Amphisile heinrichi, Heckel.
Otolithus (inc. sed.) *minor,* Koken.
Otolithus (inc. sed.) *umbonatus,* Koken.

Dazu kommen noch die Überreste eines nicht genauer zu bestimmenden *Spariden.*

Von den 38 angeführten Arten kommen nicht weniger als 17 = rund 45 % in dem gleichalterigen Septarienton Norddeutschlands und Belgiens vor, ein deutlicher Beweis, dass die Fischfauna des Mainzer Beckens zum grössten Teil aus den nördlichen Meeren eingewandert ist.

Für eine kleinere Gruppe gilt dies aber nicht; es sind dies vor allem die *Meletten, Chanoides striata, Seriola multiradialis, Aulostoma media* und *Amphisile heinrichi,* deren fossile Verwandte nur aus mediterranen Ablagerungen teils älteren, teils gleichalten oder jüngeren Datums wie die Rupeltone des Mainzer Beckens bekannt sind. Es ist deshalb mit grosser Sicherheit anzunehmen, dass die genannten Formen südlichen Ursprungs und von dem Mittelmeer aus in das Mainzer Becken vorgedrungen sind.

Auch über die Tiefe des Meeres, in dem der Septarienton des genannten Beckens zum Absatz kam, gestattet uns die Zusammensetzung der aufgefundenen Fischfauna positive Angaben zu machen.

Unter den in der oben stehenden Liste angeführten Gattungen, soweit sie nicht bereits erloschen sind, ist nur eine einzige, die Gattung *Cybium,* deren Vertreter eine rein pelagische Lebensweise besitzen. Die übrigen bevorzugen teils die littorale Meereszone, sind aber auch in der pelagischen vertreten, teils sind sie ständig auf die Küstenzone beschränkt, wie die Gattungen *Galeus, Squatina, Rhombus, Lates, Serranus, Platax, Trigla, Aulostoma* und *Amphisile.* Ihnen darf wohl noch die heute ausgestorbene Gattung *Proantigonia* zugerechnet werden, welche, wie ihr hoher seitlich zusammengedrückter Körper anzeigt, sicher ein ausgesprochener Küstenfisch war.

Diese Tatsachen sprechen mit grosser Deutlichkeit dafür, dass die Septarientone des Mainzer Beckens in einem Meere abgelagert wurden, das den Charakter einer Küstensee besass.

Die Ermittlungen über die klimatischen Verhältnisse der Rupeltonzeit ergaben folgendes:

Von weitaus den meisten angeführten Fischgattungen, soweit sie noch rezent sind, halten sich die Arten heute in den tropischen und subtropischen Zonen auf. Gleichzeitig treffen wir aber auch eine Reihe von Formen an, die nur die subtropischen und kühleren Meere bewohnen. Hierin liegt ein deutlicher Hinweis darauf, dass das Klima zur Zeit der Rupelton-Ablagerung nicht mehr tropisch, sondern bereits subtropisch war.

Wir befinden uns damit in voller Übereinstimmung mit dem Ergebnis, welches die Untersuchungen der Pflanzenüberreste aus dem Septarienton des Mainzer Beckens gezeitigt haben. Auch sie weisen auf ein Klima hin, dessen mittlere Jahrestemperatur ungefähr 20 ° C. betrug.

Zwei neue Vorkommen von Unterkoblenzschichten im hessischen Hinterland.

Von

Dr. **G. Dahmer** in Höchst a. M.

Mit 2 Figuren auf Tafel I.

Vor einer Reihe von Jahren hat F. Herrmann eine Mitteilung über ein neues fossilreiches Vorkommen von Unterkoblenzschichten im hessischen Hinterland (auf Blatt Gladenbach) gemacht[1]. Die Fundstelle liegt am Stossberg (Wirrwerich) bei Weipoltshausen. Die Fauna zeigt nahe Beziehungen zu derjenigen einiger anderer Aufschlüsse in derselben Gegend, von denen der bei Rolshausen[2] (ein alter Steinbruch im Wald über der Landstrasse Rolshausen—Altenvers, an der Gemarkungsgrenze beider Orte) am längsten bekannt ist. Das gemeinsame Merkmal aller dieser Schichten ist die Häufigkeit von *Trigeria Gaudryi Oehl.* (»Trigerienschichten«). Diese Terebratulide ist aber zur Altersbestimmung nicht geeignet. Sie wurde früher für ein Leitfossil der unteren Koblenzschichten gehalten, hat sich jedoch inzwischen auch im Koblenzquarzit gefunden und geht nach meinen Beobachtungen sogar in die kalkig-schiefrigen oberen Koblenzschichten mit *Spirifer auriculatus*[3]) hinauf. Es scheint, als habe sie überall da günstige Lebensbedingungen gefunden, wo auch Zweischaler sie fanden.

---

[1]) F. Herrmann, Über eine Unterkoblenzfauna mit *Palaeosolen costatus Sandb.* bei Weipoltshausen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 63 (Jahrg. 1911), Monatsber. Nr. 3, S. 167—174.

[2]) K. Walther, Das Unterdevon zwischen Marburg a. d. L. und Herborn (Nassau). N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. XVII (1903), S. 15, 21 und 67. — In Walthers Fossilliste von Rolshausen können noch die Namen folgender Arten, die sich in meiner Sammlung befinden, eingefügt werden: *Naticopsis sp., Gosseletia carinata Goldf.-Follm., Nucula confluentina Beush., Orthis tectiformis K. Walth.,* Krinoidenrest (Armfragment).

[3]) Baybachtal bei Burgen a. d. Mosel. Über diesen Fundort vergl. G. Dahmer, Studien über die Fauna des Oberharzer Kahlebergsandsteins I. Jahrb. preuss. geol. Landesanst., Bd. 37, Teil I (1917), S. 460.

Das wesentliche Resultat der Abhandlung von Herrmann ist der Nachweis, dass mehrere charakteristische Arten des Singhofener Unterkoblenzporphyroids am Stossberg vorkommen, u. a. *Palaeosolen costatus Sandb.*, *Limoptera bifida Sandb.* und *Prosocoelus pes anseris Zeil. u. Wirtg.* Walther hatte die Fauna von Rolshausen — da Leitfossilien fehlten, unter gewissem Vorbehalt — ebenfalls zum Singhofener Horizont gestellt.

Auf einigen geologischen Wanderungen, die ich vor längerer Zeit unternahm, glückte es mir, zwei neue Unterkoblenzvorkommen in der Umgebung von Weipoltshausen aufzufinden. Unter den Fossilien, die sie in vorzüglicher Erhaltung lieferten, befindet sich eine Anzahl Arten, die von Blatt Gladenbach bisher noch nicht bekannt sind, darunter zwei wichtige Leitfossilien: *Spirifer Hercyniae Giebel* und *Tropidoleptus carinatus Conr.* Da angesichts der komplizierten Tektonik dieser Gegend jeder Beitrag zur Ergänzung der Unterlagen für die Kartierung von Wert ist, halte ich es für angebracht, einige nähere Angaben über diese Vorkommen zu veröffentlichen.

Der eine der neuen Fundpunkte liegt ebenfalls am Stossberg, und zwar nur wenige Schritte südwestlich des kleinen Steinbruches in den bituminösen Kalken, in denen *Palaeosolen costatus* so häufig ist. Er besteht aus einer kleinen Entblössung am Gehänge, wo zwischen den Baumwurzeln ein gelbbrauner, feinkörniger, erdiger Sandstein, der von Weissglimmerschüppchen durchsetzt ist, zutage tritt. Das Sediment ist ähnlich dem von Rolshausen, aber heller, feinkörniger und nicht so sandig. Ich sammelte an der genannten Stelle folgende Arten:

Neuer Fundort am Stossberg bei Weipoltshausen	Herrmannscher Fundort
Fischrest	×
Acaste Schmidti Rud. Richt.	+
Beyrichia devonica Jones and Woodw.	•
Orthoceras sp.	×
Tentaculites scalaris Schloth.	+
» Roemeri Dahm.	•
Coleoprion gracile Sandb.	•
» arenarium A. Roem.	•

Neuer Fundort am Stossberg bei Weipoltshausen	Herrmann-scher Fundort
Pleurotomaria striata Goldf.	+
Murchisonia infralineata A. Fuchs	•
Bellerophon tumidus Sandb.	+
» sphaericus K. Walth.	+
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb (hauptsächlich var. pseudolaevis Oehl.)	+
Pterinea expansa Maur.	•
» costata Goldf. (linke und rechte Klappen)	•
Ctenodonta sp., aff. laevis Beush.	•
Cucullella elliptica Maur.	+
» cf. oblongata Conr.	•
Nucula confluentina Beush.	•
Nuculana securiformis Goldf.	•
Myophoria inflata A. Roem. (juv.)	•
» intermedia Dahm.	•
» gutta Dahm.	•
Prosocoelus pes anseris Zeil. u. Wirtg.	+
Goniophora rhenana Beush.	•
Leptodomus cf. exilis Dreverm.	•
Trigeria Gaudryi Oehl.	+
Cyrtina heteroclita Defr.	•
Spirifer Hercyniae Gieb.	•
» sp., aff. arduennensis Schn.	×
» subcuspidatus Schnur	•
Rhynchonella daleidensis F. Roem.	+
Stropheodonta furcillistria A. Fuchs	•
Chonetes sarcinulata Schloth.	+
» plebeja Schn.	+
Krinoidenstielglieder	+
Pleurodictyum problematicum Goldf.	•
Dendrozoum sp.	•

Von diesen 38 Arten sind 22 von dem Herrmannschen Fundort nicht bekannt. Nur über diese möchte ich — hinsichtlich der übrigen Arten auf die Angaben von Herrmann verweisend — einige Bemerkungen anfügen. *Murchisonia infralineata, Pterinea expansa, Goniophora rhenana, Leptodomus exilis* und *Spirifer Hercyniae* sind ausgesprochen Unterkoblenzformen. Das Auftreten der letztgenannten Art, die auch das Singhofener Porphyroid charakterisiert[1]), ist von besonderer Wichtigkeit, da es alle Zweifel, die hinsichtlich des Unterkoblenzalters der Trigerienschichten noch bestehen könnten, endgültig beseitigt. *Beyrichia devonica* taucht, soweit bis jetzt bekannt, im Taunusquarzit auf und geht möglicherweise nicht über die Unterkoblenzschichten hinauf[2]). Sie hat dort ihr Hauptlager; hat doch A. Fuchs in seiner bekannten Gliederung des rheinischen Unterdevons[3]) die Stufe, die auch das Singhofener Porphyroid umfasst, geradezu „Zone der *Beyrichia devonica*" benannt. *Stropheodonta furcillistria* ist aus dem obersten Niveau (Bornicher Horizont) des Hunsrückschiefers beschrieben[4]). Meine Stücke sind etwas zierlicher, als die, welche dem Autor der Art vorlagen und unterscheiden sich ferner dadurch, dass die Schalenbreite am Schlossrand ein wenig grösser ist als in der Mitte. Diese belanglosen Abweichungen geben keinen Anlass zur Abtrennung einer besonderen Art, immerhin möchte ich aber das noch wenig bekannte Brachiopod, von dem ich zwei ganz unverdrückte Ventralklappen, sowie eine ebenfalls vorzüglich erhaltene Dorsalklappe besitze, hier nochmals abbilden. Man erkennt auf Fig. 1 b, dass die Zerfaserung der Rippen auf den Seitenteilen der Schale am stärksten ist. Das weitverbreitete *Coleoprion gracile* kommt auch in

---

[1]) K. Walther, a. a. O., S. 21.

[2]) Ihre Nachfolgerin in den Oberkoblenzschichten ist vielleicht *Beyrichia goslariensis*, die ich in einer im Druck befindlichen Arbeit (Studien über die Fauna des Oberharzer Kahlebergsandsteins II) beschrieben habe.

[3]) A. Fuchs, Die Stratigraphie des Hunsrückschiefers und der Unterkoblenzschichten am Mittelrhein, nebst einer Übersicht über die spezielle Gliederung des Unterdevons mittelrhein. Fazies und die Faziesgebiete innerhalb des rhein. Unterdevons. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Jahrg. 1907, S. 101 u. 112.

[4]) A. Fuchs, Der Hunsrückschiefer und die Unterkoblenzschichten am Mittelrhein (Loreleygegend) I. Abh. preuss. geol. Landesanst., N. Folge, Heft 79, S. 16, Taf. 3, Fig. 8–11 (1915).

Singhofen vor[1]), *C. arenarium* steht ihm sehr nahe. Die *Myophorien* gehören durchweg Arten an, die im Koblenzquarzit vorkommen: über die Grenzen ihrer vertikalen Verbreitung ist noch wenig bekannt.

Interessant ist das Vorkommen der bisher nur im Koblenzquarzit und in den Oberkoblenzschichten aufgefundenen *Nucula confluentina*, um so mehr als dieser kleine Zweischaler neben *Leiopteria crenato-lamellosa, Trigeria Gaudryi* und den Choneten das häufigste Fossil ist. An dem reichhaltigen Material war es auch möglich, die noch unbekannte Schalenskulptur festzustellen. Sie besteht aus dichtstehenden, konzentrischen Streifen. Die Schale selbst setzt sich aus Zonen von etwas verschiedener Dicke zusammen, so dass ihre Oberfläche aus mehreren dachziegelartig übereinander liegenden Partien aufgebaut erscheint. Eine ganz ähnliche Schalenzeichnung hat Beushausen von der nahe verwandten mitteldevonischen *Nucula cornuta Sandb.* beschrieben[2]). Die mit *Ctenodonta laevis Beush.* verglichene Muschel schliesslich unterscheidet sich von der Art aus dem Oberharzer Kahleberg-sandstein[3]) durch die geringere Einsenkung des vorderen Muskeleindrucks; Umriss, Wölbung und Skulptur der Schale stimmen hingegen durchaus überein.

Wir lernen in der vorstehend beschriebenen Fauna eine neue fazielle Entwicklung der Trigerienschichten kennen, die von derjenigen des so nahe benachbarten Herrmannschen Fundortes auch dadurch abweicht, dass gerade die Arten, die dort am häufigsten vorkommen, nämlich *Homalonotus rhenanus, Palaeosolen costatus* und *Grammysia obscura*, fehlen.

Das andere der neuen Unterkoblenzvorkommen liegt etwa 2 Kilometer weiter nordöstlich, bei Altenvers. Bei einem Besuch des aus der Arbeit von K. Walther bekannten Steinbruches in den Oberkoblenzschichten (Haliseritenschiefern)[4]), der unmittelbar hinter diesem Dorfe an der nach Rolshausen führenden Landstrasse liegt, fand ich auf der Halde zu meiner Überraschung Gesteinsstücke mit dem wichtigsten

---

[1]) Fr. Frech, Über das rheinische Unterdevon und die Stellung des „Hercyns". Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Jahrg. 1889, S. 190.

[2]) L. Beushausen, Die Lamellibranchiaten d. rhein. Devons. Abh. d. preuss. geol. Landesanst., N. Folge, Heft 17, S. 50 (1895)

[3]) G. Dahmer, a. a. O., S. 479, Taf. 37, Fig. 9.

[4]) K. Walther, a. a. O., S. 13, 28 u. 72.

Leitfossil der Unterkoblenzschichten, *Tropidoleptus carinatus Conr.* Durch systematisches Absuchen der Steinbruchswand konnte ich auch die Schichten, aus denen sie stammten, feststellen und das Leitfossil auf seiner ursprünglichen Lagerstätte nachweisen. Es war bisher im Umkreise von Weipoltshausen noch nicht bekannt; nur auf der anderen Seite des grossen Silurzuges zwischen Dill und Salzböde, an einer Stelle im Norden von Günterod [1]), hatte es sich gefunden. Die Unterkoblenzschichten stehen nur in dem südöstlichen Flügel des Steinbruches bei Altenvers an. Das fossilführende Sediment ist eine gebankte, feinkörnige Grauwacke von gelber, braungrauer oder braunvioletter Farbe. Sie ist stark gefaltet, vielfach zerklüftet, von Kalkspatadern durchzogen und geht stellenweise sogar in einen sehr unreinen Kalk über. Zwischen diese Grauwacke eingelagert treten schmale Bänder eines braungrauen, fast glimmerfreien, splittrig zerfallenden Tonschiefers auf, der nach dem Dorfe zu die Grauwacke allmählich verdrängt. In dem Schiefer wurden ausser Krinoidenstielen keine Fossilien beobachtet. Von dem glimmerreichen, hell blaugrau gefärbten Haliseritenschiefer der Nordwestseite des Bruches sind diese älteren Gesteine leicht zu unterscheiden.

In Begleitung des *Tropidoleptus carinatus* fanden sich zahlreiche Exemplare von *Spirifer arduennensis Schn., mut. antecedens Frank* und *Rhynchonella daleidensis F. Roem.* Diese Vergesellschaftung, sowie der Gesteinscharakter erinnern lebhaft an gewisse Ablagerungen im östlichen Taunus (Cransberg, Wernborn), die nach Maurer [2]) und Fuchs ebenfalls dem Singhofener Porphyroid altersgleich sind.

---

1) E. Kayser, Bericht über Aufnahmen in der Südhälfte des Blattes Oberscheld. Jahrb. preuss. geol. Landesanst., Bd. 16, S. LXIV (1896).

2) Fr. Maurer, Paläontologische Studien im Gebiet d. rhein. Devons. X. N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. 10, S. 716 (1896).

Ein basaltisches Gestein von Pronsfeld (Eifel).

Von

A. Leppla.

Die Westeifel und der Oesling sind im Gegensatz zur Hocheifel arm an Basalten, d. h. an Eruptivgesteinen der Tertiärzeit. Im belgischen Luxemburg und in den Ardennen scheinen sie ganz zu fehlen. Ein zufälliger Aufschluss hat mich im Prümtal ein neues Vorkommen kennen gelehrt.

Die vor einigen Jahren von Pronsfeld nach Waxweiler gebaute Bahn überschneidet in rd. 1500 m Entfernung vom Bahnhof Pronsfeld den von Westen herkommenden Bierbach, etwa 150 m oberhalb seiner Mündung in die Prüm. Am Westfuss der dabei nötig gewordenen Brücke ist im Jahr 1917 ein Staudamm für eine Wasserversorgung des Bahnhofes Pronsfeld errichtet worden, der eine Freilegung der Sohle des Bierbaches im Gefolge hatte. Hierbei wurden am rechten südlichen Rand des Bachbettes oberhalb der Eisenbahnbrücke eine Reihe von grauen, grünlichgrauen, violetten und rotbraunen Tonschiefern mit vereinzelten Sandsteinlagen blossgelegt, die 1—1,5 m hoch von Lehm bedeckt waren. Die den Unterkoblenzschichten, im besonderen deren oberer bunter Stufe (teilweise dem sog. Burnotien) zuzurechnenden Schiefer streichen WSW—ONO und fallen mit 40—55^0 nach SSO, sind meist sandig und rauh und zerfallen eckig splitterig, selten blätterig. In ihnen liegt, anscheinend vollkommen gleichförmig im Schichtenverband, ein gangartiges Basaltlager, das an der Bachsohle rd. 0,75 m und in etwa 5 m Entfernung am Abhang noch rd. 0,50 m mächtig ist, sich also nach oben und SW zu verjüngt oder gar auskeilt. Am westlichen Ende der Baugrube werden die nach SSO einfallenden Schiefer von einer mit 70—80^0 nach O einfallenden Störung durchschnitten, deren Kluft 0,25 m breit mit grauem, fast vertontem Schieferletten ausgefüllt ist. Soweit die Lagerungsverhältnisse.

Äusserlich erscheint der massige Basalt ziemlich frisch, dunkelgrau, feinkörnig bis dicht, von unebenem und rauhem Bruch und ohne besonders

hervorstechende grössere Gemengteile. Das trifft indes nur für manche Teile zu. Das Gestein zeigt eine gewisse Bänderung und Streifung, indem feinkörnige bis dichte Streifen mit solchen wechseln, die mit kleinsten, kleinen und erbsengrossen, hellen Mandeln erfüllt sind, also wohl ursprünglich blasig waren. Die Grösse der hellen Flecke wechselt oft lagenweise und das ganze Gestein wird sonach schlierig gebändert. Die hellen Mandeln sind meist kugelig rund, aber auch länglich rund und von zackiger Umrandung. Die grösseren bestehen fast ganz aus Kalkspat, der auch feine Klüfte ausfüllt und dünne Häutchen im Gestein bildet. In wenigen Bändern sind die Hohlräume mit einem fleischroten Mineral ausgefüllt, das keine kohlensaure Verbindung ist. Auf dieses wird noch zurückzukommen sein.

Berührungseinwirkungen des heissen Magmas auf das Nebengestein, den Tonschiefer, spielen fast keine Rolle. Nur im Dach des Lagers macht sich auf höchstens 15 cm Entfernung in den Schiefer hinein ein Verlust der Schieferung und Schichtung in geringem Grad bemerkbar; das Nebengestein zerfällt unregelmäfsig eckig und splitterig und scheint auch etwas härter.

Das mikroskopische Bild lässt in den Einsprenglingen erkennen, dass das noch bewegliche Basaltmagma aus der Tiefe, von opakem Erz abgesehen, sehr zahlreiche, scharf umrandete Kristalle von Olivin, aber fast keine von Augit mitgebracht hat. Nirgends sind die Olivine unverändert, aber durchweg ist ihre deutliche Form mit einem ziemlich parallelfaserigen Serpentin oder mit Karbonat (Kalkspat) oder auch mit beiden ausgefüllt. Der über die Olivineinsprenglinge weitaus vorwaltende Rest des Gesteins, die sog. Grundmasse, besteht fast ausschliesslich aus Augitkristallen, die so dicht gedrängt liegen, dass nur selten in Zwickeln ein nicht immer bestimmbarer Rest bleibt. Die Augite haben ganz das nämliche Aussehen wie in den Basalten überhaupt, bestehen in grossen Kristallen aus schalig verschieden aufgebauten Mischungen, sind öfter verzwillingt, auch sternförmig verbunden und meist frisch. Da und dort sieht man auch Umwandlungen in ein grünes chloritähnliches Mineral. Neben diesen Hauptgemengteilen, von denen die Menge der Augite diejenige der grossen Olivinkristalle überragt, zeigen sich noch nachträgliche Neubildungen auf blasen- nnd drusenförmigen Hohlräumen und zwar im schaligen Aufbau der Sekretionen, aussenrandlich grüne Faserstreifen, Chlorit oder Serpentin auf Kalkspat, innen ein grünlich-bräunlicher isotroper Kern (vielleicht Opal), oder aber farblos und dann von körnigem

Kalkspat. Zumeist ist dieser die letzte und mitunter auch die alleinige Ausfüllung der Hohlräume. Für einen Glasrest des Magmas oder ein ihn vertretendes anderes Mineral bleibt in dieser Schlierenform fast kein Platz mehr. Wohl aber sind grössere farblose, unregelmäfsig begrenzte, fast kein Licht brechende Reste zu beobachten, die indes manchmal eine ziemlich rechteckige Felderteilung zwischen gekreuzten Nikols als anomale Doppelbrechung erkennen lassen (Zeolith?).

Man muss annehmen, dass die Spaltung des Magmas bereits in grösserer Tiefe vor sich gegangen war, bevor das natürlich noch bewegliche Magma die heute der Beobachtung zugängliche Stelle erreicht hatte. Die von obiger Mineralzusammensetzung abweichende Schliere führt zwischen den Augitsäulchen der Hauptmasse vielorts farblose oder grünliche, lange, leistenförmige, schwach doppelbrechende und stets parallel der Längsrichtung auslöschende Kristalle, die ohne deutliche Zwillingsbildung sind, auch sonst optisch nicht als Feldspat gedeutet werden können. Sie müssen vielmehr, durch ein gewisses Pflockgefüge ausgezeichnet, dem Melilith zugesprochen werden [1]).

Die mehr alkalisch und daher wohl auch leichter flüssigen Schlieren neigen im Gegensatz zu dem vorbezeichneten mehr regellos angeordneten Augit-Olivingestein zu einer ausgesprochenen fluidalen Anordnung der Augitsäulchen. Auch andere Nebengemengteile stellen sich in Butzen und länglichen, unregelmäfsig begrenzten Ausscheidungen in diesen sauren Schlieren ein. Sie enthalten randlich viele, braune, gut spaltbare, stark pleochroite Blättchen, die mit sehr kleinem Winkel auslöschen und wohl als ein dunkler Glimmer gedeutet werden können, ausserdem Nadeln von Augit usw. Der Kern der Butzen wird oft von einem sehr schwach und ungleich doppelbrechenden, braun bestäubten Mineral eingenommen, das möglicherweise einem Zeolith entspricht. Kalkspat füllt übrigens den grössten Raum dieser Butzen und der zahlreichen mandelförmigen Hohlräume aus.

Wie die beiden Gesteinsformen im Lagergang verteilt sind, konnte ich des wenigen Materiales wegen nicht feststellen. Die starke Umwandlung des Gesteins, die Bildung von Serpentin, die Ausscheidung von vielem Kalkspat, von Zeolithen, Schwefelkies usw. verhindert weiter die

---

[1]) Melilith hat E. Hussak (Sitzungsber. Wiener Akad., I. Abt., LXXVII 1878, 338) in manchen, allerdings jüngeren Laven beobachtet.

genaue Beurteilung der magmatischen Vorgänge. Wahrscheinlich scheiden sich jedoch alkalireichere und -ärmere oder -freie Strömungen im Gestein.

Im allgemeinen kann dieser westlichste Basalt der Hohen Eifel als ein an Kieselsäure und Tonerde armer Vertreter aus der Reihe der Limburgite oder Magmabasalte angesehen werden, die sonst in der Eifel nur spärlich vorhanden ist. Eine gewisse Hinneigung zu dem nahe verwandten Melilithbasalt zeigt sich in der vorwiegend in der Gangerstarrung ausgeschiedenen Augitmasse. Inwieweit der Lagergang eine Beziehung zu den jüngern, diluvialen Vulkanen der Hocheifel hat, kann bei der Geringfügigkeit seines Vorkommens nicht nachgeprüft werden. Wahrscheinlich ist eine solche keineswegs, wenn auch einige schwer bestimmbare Umwandlungsprodukte (Zeolithe, Kalkspatkörner) auf das frühere Vorhandensein von Nephelin oder Leuzit deuten mögen.

Über zwei gesteinsbildende Spirifer-Arten des Wetteldorfer Sandsteins.

Von

Rud. und **E. Richter** (Frankfurt am Main).

Mit 3 Textfiguren.

Im Gebiete der Eifler Messtischblätter Schönecken und Mürlenbach ist über den »Wiltzer (Daleider) Schiefern« als jüngeres Glied der Oberkoblenz-Stufe allenthalben der »Wetteldorfer Sandstein« ausgeschieden worden (Rud. Richter 1919, p. 58), eine mächtige Ablagerung von z. T. kieselig, z. T. kalkig gebundenen Sandsteinen. Diese werden an vielen Stellen (z. B. Gesotz, Wetteldorf, Herchenberg, Jakobsknopp, Apert usw.) in Brüchen und Gruben als Bausteine gewonnen. Kompakte, feste Lagen, in denen Fossilien nur spärlich verteilt sind, wechsellagern hier mit solchen, welche fast ausschliesslich aus Brachiopoden zu Schalenbänken von mehr als 1 m Mächtigkeit zusammengepackt sind.

Häufiger — hier die, dort jene Art im Übergewicht — findet[1]) man darin folgende Brachiopoden:

Spirifer lateïncisus Scupin
— wetteldorfensis n. sp.
— *auriculatus* Sandb. (nie *cultrijugatus* F. Roemer)
— *paradoxus* Schloth.
Camarotoechia daleidensis F. Roemer
Chonetes sarcinulata Schloth.
Meganteris Archiaci Suess
Schizophoria vulvaria Schloth.
Strophomena subarachnoidea Vern.
— *piligera* Sandb.
— cf. *taeniolata* Sandb.

---

[1]) Das Belegmaterial wurde im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. und im Geol. Institut Marburg niedergelegt. Ausgeführte Profile durch den Wetteldorfer Sandstein werden an anderer Stelle gegeben.

Vereinzelter sind die Brachiopoden:

Spirifer arduennensis Schnur
— *daleidensis* Stein.
— *carinatus* Schnur
— *subcuspidatus* Schnur s. str. n. em. (breite, fein und zahlreich gerippte Form mit senkrechter Area oder kaum gekrümmtem Schnabel)
Cyrtina heteroclita Defr.
Rhynchonella orbignyana Vern.

In den Hintergrund treten die Zweischaler und Gastropoden, von denen sich am ehesten folgende Arten zeigen:

Avicula crenatolamellosa Sandb.
— — Sandb. var. *pseudolaevis* Oehlert
Goniophora nassoviensis Kayser
Tentaculites scalaris Schloth.

Von Trilobiten finden sich Cryphaeen aus der *rotundifrons*-Gruppe und *Cryphaeus cometa* Rud. Richter. Die in den Wiltzer Schichten verbreitete *Acaste Henni* Rud. Richter ist schon durch eine andere Art ersetzt. *Homalonotus gigas* A. Römer kommt in zahlreichen Fetzen vor. Dazu stellenweise viele Ostracoden.

Alle diese Tiere zusammengenommen bleiben aber an Zahl weit hinter den beiden zuerst aufgeführten *Spirifer*-Arten zurück, welche jene mächtigen Schalenbänke geradezu für sich allein zusammensetzen können. Diese demnach schon als Gesteinsbildner wichtigen Spiriferen, welche beide der Reihe des *Spirifer subcupidatus* angehören, werden im folgenden als *Sp. wetteldorfensis* n. sp. und *Sp. lateïncisus* Scupin abgehandelt.

Spirifer wetteldorfensis n. sp.

Textfigur 1—3.

? 1871 *Spirifer laevicosta;* Kayser, p. 319 „kleine geflügelte Varietät".
1919 *Spirifer subcuspidatus var. bilsteiniensis;* Rud. Richter, p. 58.

Stielkappe: Grösste Breite am Schlossrand; Schlossecken bei guter Erhaltung in kleine Flügel ausgezogen. Sinus ziemlich flach, bei jüngeren Tieren etwas tiefer; er beginnt sehr spitzwinkelig, verbreitert sich aber nach hinten stark, mit langer Zunge gegen den Sattel aufbiegend.

Rippen 12—14, auf Schale, Abdruck und Steinkern stets bis zum Wirbel deutlich ausgeprägt, auch bei alten, sehr grossen Tieren [entgegen *lateïncisus*]. Furche und Rippe entsprechen sich in Breite und Ausbildung derart, dass die »Rippen« des Abdrucks, d. h. die Ausfüllung der Furchen, dasselbe Bild bieten, wie die wirklichen Rippen der Schale.

Die Zahnstützen und dementsprechend die Zahnschlitze des Steinkerns sind lang: sie erreichen die halbe Länge der Seitenkante des Sinus [1]) [nur bei *Sp. longeïncisus* noch mehr, bis zu $^3/_4$ dieser Kantenlänge]. Sie konvergieren spitzwinkelig zum Wirbel, und das Gleiche tun am Steinkern die den Mittelzapfen hart begleitenden Seitenzapfen, indem die Zahnschlitze wie die Stützen auf ihrer ganzen Länge schmal bleiben. (Bei dem *Sp. lateïncisus* des Wetteldorfer Sandsteins von Jugend an und bei *Sp. bilsteiniensis* mindestens im Alter verbreitern sich die Zahnstützen nach dem Wirbel gewaltig, so dass auf dem Steinkern weit auseinander klaffende Schlitze entstehen, deren Aussenseiten sich selbst im günstigsten Falle nur noch allmählich gegeneinander neigen, in der Regel einander parallel laufen. Dementsprechend werden auch die Seitenzapfen mit ihren Innenkanten parallel gestellt und von einander sowie von dem Mittelzapfen abgedrängt.

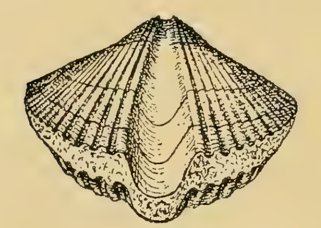


Fig. 1: Ventralansicht.

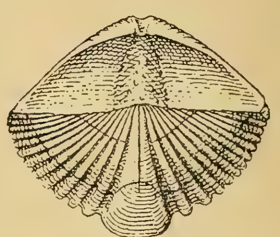


Fig. 2: Dorsalansicht.

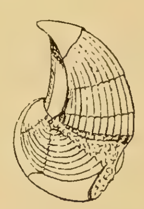


Fig. 3: Seitenansicht.

Fig. 1—3. *Spirifer wetteldorfensis* n. sp. $1^1/_4$. Holotyp.

Vollständiges Gehäuse, etwas klaffend. Schalenerhaltung, Septum und Zahnstützen durchleuchtend. — Wetteldorfer Sandstein (Obere Oberkoblenz-Stufe) von Wetteldorf (Blatt Schönecken), Eifel. — (Slg. Richter, Senckenberg-Museum.)

Zwischen Zahnstütze (bzw. Zahnschlitz) und Sinus verläuft stets nur eine einzige Rippe, und zwar diejenige, welche zugleich die Sinuskante

1) Diese Grösse wird im folgenden öfters als Vergleichsmafs herangezogen.

bildet[1]). [Kennzeichen einer Untergruppe der Subcuspidaten: *Sp. wetteldorfensis, longeïncisus, lateïncisus,* entgegen *Sp. bilsteiniensis.*]

Wölbung vom Schloss zur Stirn stetig gekrümmt, in der Seitenansicht einen etwas abgeflachten Viertelkreis beschreibend [bei *Sp. longeïncisus* ebenfalls stetig, aber stärker gekrümmt, einen Halbkreis beschreibend].

Höhe der Area etwa $^1/_3$ der Sinuskante (s. o.). Der Schnabel hängt stets über, genug, um in der Ansicht auf die Area über deren Kanten schon die feinansetzenden Rippen sichtbar werden zu lassen.

Armklappe: Viel breiter als lang. Schon die Seiten stark gewölbt [entgegen *Sp. bilsteiniensis*], und über ihnen ein seinerseits hochgewölbter, doch gerundeter Sattel [entgegen *Sp. carinatus*]. Sattel nach hinten dem Sinus entsprechend stark verbreitert. Ein Medianseptum läuft über mehr als seine halbe Länge.

Vorkommen: Die Art bildet bis über meterdicke Bänke im Wetteldorfer Sandstein (obere Oberkoblenz-Stufe und findet sich noch im Grenzhorizont, dem Roteisenstein. Darüber im tiefsten Unteren Mitteldevon konnte sie bisher noch nicht festgestellt werden. Verbreitet auf Blatt Schönecken und Mürlenbach (vergl. auch das Vorkommen von *Sp. lateïncisus* p. 34).

Beziehungen: Wir vermuten, dass Kayser 1871, p. 319 aus dem Wetteldorfer Sandstein (dieser ist dort mit dem »obersten Horizont der Vichter Schichten« gemeint) in seinem »*Sp. laevicosta*, kleine, geflügelte Varietät, von Prüm, Hersdorf und Schönecken« unsere Form vor Augen hatte.

Vergleichende Studien an Material von *Sp. bilsteiniensis* aus der Gegend von Bilstein, das uns 1918 in verpflichtender Weise von der Geol. Landesanstalt Berlin zur Verfügung stand, zeigen, dass die Wetteldorfer Form sich durch die in den Klammerbemerkungen schon hervorgehobenen, wesentlichen Punkte von jenem entfernt. *Sp. bilsteiniensis*, der ebenfalls der Oberkoblenz-Stufe angehört, scheint übrigens nach dem vorliegenden Material und entgegen der eine grössere Ähnlichkeit eingebenden Darstellung von Scupin stets mehr als 14, gewöhnlich über

[1]) Erst am hinteren Ende des Zahnschlitzes kann sich, und selbst dies nur als Ausnahme, der Ansatz der zweiten Rippe zwischen Schlitz und Sinuskante einschieben. Die bezeichnende Spitzwinkeligkeit des von den Zahnschlitzen eingeschlossenen Mittelzapfens wird dadurch nicht beeinträchtigt.

17, bis 24 Flankenrippen zu tragen. Seine sehr stumpf konvergierenden Zahnstützen sind im Verhältnis zur Sinus-Seitenkante sehr kurz.

Sp. subcuspidatus Schnurs. str. n. em., d. h. die p. 36 besprochene Unterdevon-Form, unterscheidet sich durch die grössere Zahl seiner Rippen und die kürzeren Zahnstützen, sowie durch die noch ausgesprochener senkrechte Area. *Sp. geesensis* n. sp. (p. 36, bisher auch in *subcuspidatus* enthalten) aus dem unteren Mitteldevon teilt mit *Sp. wetteldorfensis* als eine bemerkenswerte Eigenschaft die starkgewölbte Armklappe und zeigt auch in der noch geringern Rippenzahl Beziehungen. Doch genügt das seit langem geläufige Kennmal jener Form, nämlich die senkrechte oder annähernd senkrechte Area, auch gegenüber *Sp. wetteldorfensis* zur Unterscheidung, ganz abgesehen von der Pyramidenform des Gehäuses und den sehr kurzen Zahnstützen.

Hingegen unterhält *Sp. wetteldorfensis* engere Beziehungen zu *Sp. lateïncisus* Scupin und mehr noch zu dem Harzer *Sp. longeïncisus* Dahmer[1]), der sich auch stratigraphisch ganz entsprechend verhält und ihn vielleicht nur vikariierend vertritt. Diese drei Arten bilden ja die durch das p. 28 schon betonte Merkmal bezeichnete Untergruppe innerhalb der Subcuspidaten. Die dennoch nicht zu übersehenden Unterschiede sind bereits in den eckigen Klammern herausgehoben.

Spirifer lateïncisus Scupin 1900.

1843 *Spirifer speciosus comprimatus* A. Roemer, p. 14, Taf. 4, Fig. 19 (Sandstein des Rammelsbergs).

1871 — *hystericus*, Quenstedt, p. 475, Taf. 52, Fig. 13; ? Fig. 13 b; non Fig. 12. (Kahleberg).

1884 — *hystericus*, Beushausen, p. 119 ex parte, Taf. 6, Fig. 18 a; ? Fig. 18 b. (Nur die Stücke mit „Falten näher nach dem Sinus", Bocksberg, ? Kahleberg).

1885 — *hystericus*, Quenstedt, p. 727, Taf. 56, Fig. 18.

1889 — *subcuspidatus*, Kayser, p. 26 („bei Prüm in den sandigen Schichten der Obercoblenz-Stufe sehr häufig").

— *subcuspidatus*=*hystericus* ex parte, Kayser, ibidem, p. 27 („vom Rammelsberg").

1895 — *sp.*, „gewöhnlich als *hystericus* bezeichnet", dem „*Sp. subcuspidatus* sehr nahe", Kayser, p. 133 (Rammelsberg, Kahleberg).

---

[1]) Herrn Dr. Cl. Leidhold, z. Z. in Wietze, wie Herrn Dr. G. Dahmer in Höchst sind wir für mannigfache Unterstützung wiederum zu Dank verpflichtet.

1897 — *sp.*, „näher an *carinatus* als an *subcuspidatus*", Beushausen, p. 292. (Hellfarbiger Quarzitsandstein des Kahlebergs und Bocksbergs).

1900 — *subcuspidatus*, var. *lateïncisa*, Scupin, p. 19, Taf. 1, Fig. 13, 14a–c. (Kahleberg, Schalke, Rammelsberg.)

1903 *Spirifer subcuspidatus*, var. *lateïncisa* Karl Walther, p. 50 (ein Gesteinsstück, fraglich ob vom Harz oder von Gladenbach, übersäend).

1909 — — — Fuchs, p. 61.

1913 — — — Leidhold, p. 340 (Jakobsknopp, nw. Mürlenbach, Eifel).

1916 — — — Viëtor, p. 34, 52. (Koblenzquarzit vom Grünenwald; quarzitische höhere Oberkoblenzschichten vom Hof Hahnert bei Mürlenbach, Eifel).

1917 — — — Dahmer, p. 513 (Rammelsbergschichten, Harz).

1919 — — — Rud. Richter, p. 58 (Wetteldorfer Sandstein, Eifel).

Bisher ist von dieser Art offenbar nur der Steinkern bekannt geworden. Dieser weicht aber bei der ausserordentlichen Dickschaligkeit der Form besonders in der Wirbelgegend von der Gestalt des beschalten Tieres stärker ab, als es bei den wegen ihrer sonstigen Übereinstimmung mit ihr zu einer »Untergruppe des *Sp. wetteldorfensis*« (p. 28) vereinigten Arten *Sp. wetteldorfensis* und *Sp. longeïncisus* der Fall ist. *Sp. lateïncisus* nähert sich in diesem Verhalten eher dem *Sp. crassifulcitus* Spriestersbach, soweit dessen Abbildungen beurteilen lassen. Steinkerne geben daher von dem beschalten Brachiopod nur eine Vorstellung, wenn sie nicht losgelöst (Scupin, Taf. 1, Fig. 13), sondern im Gestein festsitzend (A. Roemer, Taf. 4, Fig. 19 und namentlich Quenstedt 1871, Taf. 52, Fig. 13) betrachtet werden, wobei zugleich auch Teile des Abdrucks sichtbar sind.

Stielklappe: Ihr Umriss gibt dann, indem zum Steinkern der Abdruck der Area hinzutritt, das Bild eines zugespitzten Fünfecks, während der Umriss des blossen Steinkerns ein von einem flachen Bogen begrenztes Trapez bildet.

Zwischen dem Steinkern der Wirbelgegend und dem Abdruck der Aussenseite der Area klafft ein breiter, der Schalenwand entsprechender Zwischenraum, in der Mitte überbrückt von der sich an den Mittelzapfen ansetzenden Ausfüllung der Deltidialspalte. Die Area des Stein-

kerns steht, wenigstens mit ihren Seitenzapfen, fast senkrecht, die Area der Schale neigte sich dagegen — was der Steinkern nicht erwarten lässt, aber der Abdruck zeigt — schräg nach vorn und hing mit gekrümmtem Schnabel über. Der Abstand der Spitze des Mittelzapfens von dem tiefsten Punkt des sich in den Areaabdruck hineinsenkenden Schnabelabdrucks, also die Schalendicke des Schnabels, beträgt $^1/_2$—$^1/_3$ der Areahöhe.

Zahnstützen (am Steinkern als Zahnschlitze) breit, bis 3 mm, der Dickschaligkeit des Wirbels angepasst (p. 28). Die Seitenzapfen werden dadurch nach aussen abgedrängt, stellen sich parallel zueinander oder divergieren geradezu nach dem Wirbel. Es ist ein Hauptkennzeichen der Art, dass schon ihre jungen Tiere diese Dickschaligkeit besitzen und ihre Seitenzapfen nicht nach dem Wirbel konvergieren lassen. Der Mittelzapfen wird bei alten Tieren breiter. Bei solchen kann er sich zu einem Muskelzapfen erhöhen und dann gelegentlich zugleich verkürzen, so dass die Seitenzapfen ihn nunmehr an Länge übertreffen. In der Regel kommt es aber auch bei den alten Tieren nicht zur Ausbildung eines eigentlichen Muskelzapfens [vergleiche das ähnliche Verhalten von *Sp. crassifulcitus* Spriestersbach, wo indessen das Häufigkeitsverhältnis hierin umgekehrt ist].

An der Seite des Mittelzapfens werden mitunter kleine Höcker als Ansatzstellen von Muskeln sichtbar.

Der Sinus ist sehr flach, noch flacher als bei *Sp. wetteldorfensis* [während er bei *Sp. crassifulcitus* sehr tief ist].

Rippen. Wie bei *Sp. wetteldorfensis* und *longeïncisus* verläuft auch hier nur eine einzige Rippe zwischen Zahnschlitz und Sinus, wiederum diejenige, die zugleich die Sinuskante bildet [entgegen *Sp. crassifulcitus*]. Es sind 10—13 Rippen vorhanden, jedoch nur am Stirnrand deutlich ausgeprägt. Auf der Schale (also auch auf dem Ausguss des Abdrucks) lassen sie sich manchmal weiter einwärts verfolgen, die Wirbelgegend ist aber immer schon fast glatt. Der Abdruck fällt daher gegenüber *Sp. wetteldorfensis* durch seine Verwischtheit auf. Auf dem Steinkern vollends — gleichviel ob bei alten oder jungen Tieren — ist die Berippung, abgesehen von der Stirngegend, oft nur noch als leise, erst bei schiefer Beleuchtung hervortretende Wellung erkennbar oder verschwindet ganz [ähnlich *Sp. tenuicosta*, aber entgegen *Sp. wetteldorfensis*].

Vorstehende Beschreibung der Stielklappe gründet sich auf die Formen des Wetteldorfer Sandsteins, gilt aber auch für das — Dank der Liebenswürdigkeit von Herrn Professor Wilckens in der Universität Strassburg von uns untersuchte — Harzer Material, bei dem lediglich die Rippen etwas deutlicher bleiben.

Armklappe: Mit diesen Stielklappen, aber stets lose, finden sich in den Eifler *lateïncisus*-Bänken Armklappen, die sich von dem zugleich vorkommenden *Sp. subcuspidatus* Schnur s. str. n. em. (p. 36) merklich unterscheiden, welcher feinere und zahlreichere Rippen, flache Seiten und einen abgeflachten, schmalen Sattel besitzt. Recht ähnlich sind sie dagegen dem *Sp. wetteldorfensis*, namentlich in der Ausbildung des Sattels und des Medianseptums; sie bleiben jedoch hinter dieser Form ihrerseits in der Wölbung der Flanken zurück.

Der Art und Häufigkeit des Vorkommens nach möchten wir diese Armklappen zu *Sp. lateïncisus* stellen; um so mehr, als wir auch in Quenstedts Abbildung Fig. 13e eine ähnlich gebaute Armklappe zu erkennen glauben, die neben einer typischen Stielklappe auf demselben Gesteinsstück liegt. Über die Zugehörigkeit der von Scupin in Fig. 13 zu *Sp. lateïncisus* gestellten Armklappe müssen in Anbetracht des abgeflachten Sattels noch Zweifel geäussert werden.

Die Kenntnis der Armklappen oder wenigstens die ihrer jeweiligen Zugehörigkeit liegt bei den meisten der zur Gruppe des *Sp. subcuspidatus* gehörigen Formen überhaupt noch im Argen. Nach der vorhandenen Literatur und den wenigen Abbildungen scheinen ganze Tiere, also auch durch ihren Verband mit der Stielklappe ausgewiesene Armklappen. nur vereinzelt bekannt geworden zu sein. Texterwähnungen fehlen ganz oder sind nichtsbesagend (Beushausen 1884, Scupin 1900), so dass die Ansicht aufkommen konnte, als ob sämtliche *subcuspidatus*-Formen flache Armklappen besässen, die sich nicht voneinander unterscheiden liessen. Es versprechen jedoch auch die Armklappen bei manchen Formen brauchbare Unterscheidungsmerkmale zu bieten.

Schalenexemplare. In letzter Zeit gelang es uns, auch beschalte Stielklappen im Wetteldorfer Sandstein aufzufinden, die mit ihrer — dem Befund des Steinkerns entsprechend — gebogenen Wirbelgegend und dem überhängenden Schnabel vom *subcuspidatus*-Typus stark abweichen und eher an *Sp. curvatus* erinnern. Dieser Eindruck erhöht sich noch durch das Verschwinden der Rippen. Nach der Spriestersbachschen Abbildung Taf. 3, Fig. 9, kommen sich in diesem Punkte *Sp. lateïncisus* und *Sp. crassifulcitus* sehr nahe.

Gewisse Ähnlichkeiten besitzt nur *Sp. crassifulcitus*, bei dem jedoch nach Spriestersbachs Abbildungen mindestens zwei Rippen zwischen Zahnschlitz und Sinus liegen, und Sinus und Sattel tief und scharf eingeschnitten sind. Dagegen ist die von Spriestersbach, p. 9 betonte, starke Überbiegung der Area kein Unterscheidungsmerkmal mehr, da sie ja nach Vorstehendem *Sp. lateïncisus* geradeso zukommt.

Vorkommen: Die dem Scupinschen Begriff *Sp. lateïncisus* und den noch älteren Synonymen zugrunde liegenden Formen stammen aus dem Harz. Nur Kayser lagen 1889 offenbar dazu gehörige Tiere aus dem Prümer Oberkoblenz vor.

Unter dem heutigen Namen wurde dieser *Spirifer* im Rheinischen Schiefergebirge (die Angabe Karl Walters 1903 für die Marburger Gegend liess dieser ja zweifelhaft) erst 1913 von Leidhold und zwar für die Eifel (Mürlenbach, genauer Jakobsknopp) genannt. Dieses Vorkommen, sowie die von Viëtor (ausgenommen Grünenwald) und Rud. Richter angegebenen, gehören sämtlich dem Wetteldorfer Sandstein an. In ihm tritt er in gleicher Weise wie im Harz gesteinsbildend auf, und zwar in Formen, die den Harzern (bis auf die erwähnte, geringfügige Abweichung in der Rippenstärke) vollkommen gleichen.

Im Harz hat *Sp. lateïncisus* seine Hauptverbreitung im Koblenzquarzit (Schalker Schichten), wenn er sich auch wie Dahmer, p. 514, zeigen konnte, keineswegs auf diesen beschränkt, sondern auch im jüngeren Oberkoblenz (obere Lagen der Rammelsberg-Schichten) häufig ist. Im Rheinischen Schiefergebirge, d. h. in der Eifel, scheint die Art im Koblenzquarzit noch spärlich zu sein (nur Viëtors Zitat vom Grünenwald), während er im Wetteldorfer Sandstein des höheren Oberkoblenz förmlich überhand nimmt.

Die beiden Gesteinsbildner des Wetteldorfer Sandsteins, *Sp. wetteldorfensis* und *lateïncisus*, finden sich übrigens in der Regel nicht in derselben Lage vereinigt. Jede dieser Arten bildet vielmehr für sich allein ganze Bänke (von der erwähnten, 1 m übersteigendeu Mächtigkeit), die in mehrmaligem Wechsel aufeinander folgen, bis *Sp. wetteldorfensis* in den höheren Schichten die Oberhand behält. Über das ähnliche Verhalten von *Sp. longeïncisus* und *lateïncisus* im Harz teilt uns Herr Dr. Dahmer mit:

„In der Regel bildet *Sp. lateïncisus* Bänke für sich allein in den Schalker Schichten, *Sp. longeïncisus* in den Festenburger Schichten (oberste Rammelsberg-Schichten), doch kommen in letzteren auch Bänke mit *Sp. lateïncisus* und solche mit Mittelformen zwischen beiden vor (z. B. Bocksberg gegenüber dem Langetal)“.

Anhang.

Spirifer subcuspidatus Schnur s. str. nov. em. und **Spirifer geesensis** n. sp.

Die Aufräumung der sich innerhalb der grossen *Subcuspidatus*-Gruppe im engeren Sinne an *Sp. subcuspidatus* anschliessenden Formen (wozu wir also die »Untergruppe des *Sp. wetteldorfensis*« mit *Sp. wetteldorfensis, longeïncisus, lateïncisus* nicht rechnen) wird noch manche umständliche Materialvereinigung und vor allem bankweise Aufsammlungen erfordern, aber die Mühe durch biostratigraphische Ergebnisse lohnen. Geht diese Spiriferen-Gruppe doch ununterbrochen durch einen grossen Teil des Unter- und Mitteldevons hindurch, und zwar (wenigstens in der Eifel, auf die sich das folgende bezieht) fast überall in Häufigkeit.

Die in diesem Sinne an *Sp. subcuspidatus* enger anzuschliessenden Formen des Unterdevons kennzeichnen sich durch zahlreiche, dichtgedrängte Rippen. Derart vielrippige Formen bezeichnen vor allem die ältere Oberkoblenz-Stufe (Wiltzer Schichten), finden sich jedoch auch noch in der jüngeren Oberkoblenz-Stufe, dem Wetteldorfer Sandstein. Darauf bezieht sich die Angabe *Sp. subcuspidatus* Schnur s. str. n. em. in unserer Liste p. 27. (Was sich im Oberkoblenz von wenigrippigen Formen findet, gehört zur Untergruppe des *Sp. wetteldorfensis*). Die Formen des Mitteldevons zeigen dagegen das Bestreben, ihre Rippenzahl zu verringern. Unverkennbar schon in der oberen Cultrijugatus-Zone und in der Unteren Calceola-Stufe, besonders ausgeprägt aber erst in der Oberen Calceola-Stufe: in dieser, z. B. auf den Trilobitenfeldern von Gees, bei Üxheim usw., herrscht eine durch ihre Armut an Rippen sehr bezeichnete, leicht wieder erkennbare Form. Diese ist neu zu benennen, wenn man die vielrippige Form des Unterdevon als *Sp. subcuspidatus* s. str. auffasst.

Ob man diese unterdevonische oder jene mitteldevonische Form als den Typus des Schnurschen Begriffs »*subcuspidatus*« auffassen soll, muss willkürlich entschieden werden. Denn Schnur vereinigte, wie Text und Abbildungen zeigen, eben beide (zuzüglich *mediotextus?*) zu seiner Art (wobei es übrigens scheint, als ob die mitteldevonischen Formen als unterdevonisch behandelt seien und umgekehrt). Daher könnten auch seine Typen keine Entscheidung bringen, wenn sie vorhanden wären. Was sich aber im Naturhistorischen Verein in Bonn von Schnurs nach der Literatur dort aufbewahrten Originalen finden liess (wobei uns Herr Prof. Voigt durch liebenswürdige Mit-

teilungen und Zusendungen unterstützte) waren nicht die wirklichen Typen Schnurs, d. h. die Originalstücke zu seinen Abbildungen von *Sp. subcuspidatus*, sondern bestenfalls ein zufällig erhaltener Teil seiner Cotypen, nämlich einige Kästchen mit ungetrennten Exemplaren des mitteldevonischen »*Sp. subcuspidatus*«, von *Sp. mediotextus* und von *Cyrtina heteroclita*.

Bisher hat man als »*Sp. subcuspidatus* var. *typus*« den ganzen nach Abzug der meist als Varietäten behandelten Formen *lateïncisus, tenuicosta, humilis, bilsteiniensis, depressus* und *longeïncisus* verbleibenden Formenrest zusammengefasst, also darunter auch die nach Zeit und Gestalt so weit entfernten Tiere des Unter- und des Mitteldevons vereinigt. Und zwar hat dabei Frech (1888, p. 35, Taf. III, Fig. 3) die Form der Oberen Calceola-Stufe als »typisch« bezeichnet, Fuchs (1909, p. 61, Taf. IX, Fig. 11—13) dagegen die unterdevonische Form mit »sehr dichtgedrängt beieinander stehenden Radialrippen« ausdrücklich als »*Sp. subcuspidatus* Schnur var. *typus*« bezeichnet und abgebildet (wobei aber laut Zitat die von Frech abgebildete Form auch hier wieder einbegriffen wird).

Nachdem nun eine Trennung dieser beiden Formen unvermeidlich ist, so erscheint es zweckmäfsig, an Fuchs' Abbildung anzuknüpfen: **Sp. subcuspidatus** Schnur s. str. n. em.[1]) kann dann nur noch die bisher dazu gerechneten vielrippigen Formen des Unterdevons und einstweilen auch noch die ebensolchen des tieferen Mitteldevons umfassen.

Die durch ihre wenigen (im Durchschnitt 9—10, selten 12) und breiteren Rippen und ihre an *Sp. elegans* erinnernde Tracht abweichende Form (p. 29), die in der Oberen Calceola-Stufe zu Hause ist, muss dagegen als selbständig aufgefasst werden. Es wird für sie — eine Abbildung erübrigt sich durch den Hinweis auf die klare Figur von Frech (Taf. III, Fig. 3) — die Bezeichnung **Sp. geesensis** n. sp. vorgeschlagen.

Arten oder Varietäten?

Was nach der vorangegangenen, für uns zu stratigraphischem Operieren notwendig gewordenen Untersuchung unabweisbar erscheint, ist die Auseinanderhaltung mindestens zweier Untergruppen innerhalb der durch ihre Varietätenfülle unübersichtlich gewordenen Subcuspidaten-Gruppe. Nämlich einerseits der Untergruppe des *Sp. wetteldorfensis* (p. 28, 31),

[1]) Lässt man die Form statt als Art nur als Varietät gelten, so wäre sie als *Sp. subcuspidatus* Schnur, var. *typus* n. em. zu bezeichnen.

und anderseits der wohl noch zu weiten Untergruppe der sich im engeren Sinne an *Sp. subcuspidatus* anschliessenden Formen.

Ob die drei Formen der *wetteldorfensis*-Untergruppe als Arten oder nur als Varietäten einer Art aufgefasst werden, ist gegenüber ihrer Heraushebung aus der übergross gewordenen Gesamtgruppe ohne Belang. Wir haben sie hier als Arten bezeichnet und sind damit einer Anregung von A. Fuchs (1909 p. 61) gefolgt, die uns zur Anbahnung biostratigraphischer Klärung beachtenswert erscheint. Die schärfste jeweils mögliche Trennung muss dazu immer wieder versucht werden, verbunden allerdings mit genügender Begründung, die es der gegenteiligen Auffassung ohne weiteres erlaubt, das Varietätsverhältnis wieder herzustellen. Wird dann auch die Untergruppe zur Art, so bleibt doch der Fortschritt in der Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse erhalten. Entscheiden kann darüber erst eine kurvenmäfsige Erfassung des Formenspiels, wobei es natürlich auf die Art der Gipfelbildung, also bei den zu erhoffenden Zwischenformen weniger auf die Tatsache ihres Vorhandenseins als auf ihr Häufigkeits- und Zeitverhältnis zu den Typenformen ankommen wird. Eine solche Bearbeitung ist gerade bei der Subcuspidaten-Gruppe mit ihrer grossen Neigung zur Variation und Mutation eine anziehende Aufgabe.

Entwurf einer Übersicht über die Subcuspidaten.

(Die noch wenig erforschten Vorläufer im älteren Unterdevon sind nicht aufgenommen; desgleichen weiter abseits stehende Formen wie *Sp. incertus* Fuchs.)

	Unter-Koblenz-St.	Koblenz-Quarzit	Ober-Koblenz-St.	Untere Calceola-St.	Obere Calceola-St.	Crinoiden-Schicht
Sp. subcuspidatus Schnur, s. str. n. em.	+	+	+	?	—	—
Sp. humilis Scupin	+	—	—	—	—	-
Sp. tenuicosta Scupin	+	—	—	—	—	—
Sp. depressus Fuchs	—	—	+		—	—
Sp. bilsteiniensis Scupin	—	—	+	—	—	—
Sp. lateïncisus Scupin	—	+	+	—	—	—
Sp. longeïncisus Dahmer	—	?	+	—	—	—
Sp. wetteldorfensis n. sp.	—	—	+	—	—	—
Sp. geesensis n. sp.	—	—	—	—	+	—

Schriften.

Beushausen, L. Beiträge zur Kenntnis des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna. (Abhandlg. z. geol. Spezialkarte v. Preussen, Bd. 6, Heft 1. Berlin 1884.)

— Die Fauna des Hauptquarzits am Äckerbruchberg. (Jahrb. Kgl. Pr. Geol. Ldst. für 1896, Bd. 17. Berlin 1897.)

Dahmer, G. Studien über die Fauna des Oberharzer Kahlebergsandsteins I. (Jahrb. Kgl. Pr. Geol. Ldst. für 1916. Bd. 37, Teil I, H. 3. Berlin 1917.)

Frech, Fr. Geologie der Umgegend von Haiger. (Abhdlg. z. geol. Spezialkarte v. Preussen, Bd. 8, H. 3. Berlin 1888.)

Fuchs, A. (Aus: Die Fauna der Remscheider Schichten von Spriestersbach und Fuchs.) Die Brachiopoden und Gastropoden der Remscheider Schichten. (Abhdlg. der Kgl. Pr. Geol. Ldst. N. F., H. 58. Berlin 1909.)

Kayser, E. Über das Alter von *Myalina bilsteiniensis*. (Jahrb. Kgl. Pr. Geol. Ldst. für 1894, Bd. 15. Berlin 1895.)

— Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer. (Abhdlg. Kgl. Pr. Geol. Ldst. Berlin 1889.)

— Studien aus dem Gebiet des Rhein. Devon II. Die devonischen Bildungen der Eifel. (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 23. Berlin 1871.)

Leidhold, Cl. Die Quarzite von Berlé in Luxemburg, ihre Verbreitung und stratigr. Stellung. (N. Jahrb. f. Min., B. B. 36. Stuttgart 1913.)

Quenstedt, Fr. A. Die Brachiopoden. Leipzig 1871.

— Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl. Tübingen 1885.

Richter, Rud. Zur Stratigraphie und Tektonik der Ösling-Eifel-Mulde I. Südlich der Schneifel. (Ctrbl. f. Min., Nr. 3/4. Stuttgart 1919.)

Roemer, A. Die Versteinerungen des Harzgebirges. Hannover 1843.

Schnur, J. Zusammenstellung und Beschreibung sämtlicher im Übergangsgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden. Palaeontographica. Cassel 1853.

Scupin, H. Die Spiriferen Deutschlands. (Paläont. Abhdlgn., H. 3, Bd. 8 [N. F., Bd. 4]. Jena 1900.)

Spriestersbach, J. Neue oder wenig bekannte Versteinerungen aus dem rhein. Devon, besonders aus dem Lenneschiefer (Abhdlg. Kgl. Pr. Geol. Ldst., N. F., H. 80. Berlin 1915.)

Steininger, J. Geognostische Beschreibung der Eifel. Trier 1853.

Viëtor, W. Über den Koblenzquarzit an der unteren Lahn, der Mosel und in der Eifel. Dissertation, Marburg 1916.

Walther, K. Das Unterdevon zwischen Marburg a. Lahn und Herborn (Nassau). (N. Jahrb. f. Min. B. B. 17. Stuttgart 1903.)

III.

Verschiedenes.

Berichtigung

zu

Wilhelm Schusters Nachträgen zu der Ornis des Mainzer Beckens und der angrenzenden Gebiete

in dem 70. Jahrgang (1918) der Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Seite 172 ff.

S. 175. Scheckente: Otto le Roy hat schon in der Ornithologischen Monatsschrift 1910, S. 365/6 nachgewiesen, dass es sich bei dem am Main erlegten Vogel nicht um eine Scheckente, sondern um ein junges ♂ von *Harelda hiemalis* Eisente handelt. Vergleiche dazu ferner die Erklärungen von W. Schuster, S. 421 der Ornithol. Monatsschrift 1910, und von J. H. W. Seeger auf S. 480 desselben Jahrgangs. Es erscheint unverantwortlich, trotz des Royschen Nachweises die Behauptung von Vorkommen der Scheckente aufrecht zu erhalten.

S. 178. Rauhfussbussard (Buteo lagopus): Dieser Raubvogel hat meines Erachtens nicht im Vogelsberg gebrütet. Der fragliche Horst mit dem Spurei gehörte einem gemeinen Mäusebussard.

Ludwig Schuster.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Wiesbaden (Station II. Ordnung des preuss. Beobachtungsnetzes) im Jahre 1918.

Von

Eduard Lampe,

Kustos des Naturhistorischen Museums, Vorsteher der meteorologischen Station Wiesbaden.

Jahres-Übersicht 1918.

Luftdruck:	Mittel		52,0 mm
	Maximum	am 26. Februar	69,0 „
	Minimum	„ 7. Januar	32,6 „
Lufttemperatur:	Mittel		10,0° C.
	Maximum	am 17. Juli	32,8° „
	Minimum	„ 9. Januar	—8,2° „
	Grösstes Tagesmittel	„ 17. Juli	27,9° „
	Kleinstes „	„ 9. Januar	—5,8° „
	Zahl der Eistage		7
	„ „ Frosttage		58
	„ „ Sommertage		26
Feuchtigkeit:	mittlere absolute		7,4 mm
	„ relative		77,4 %
Bewölkung:	mittlere		7.2
	Zahl der heiteren Tage		17
	„ „ trüben „		168
Niederschläge:	Jahressumme		644.9 mm
	Grösste Höhe eines Tages	am 6. August	20,2 „
	Zahl der Tage mit Niederschl.	mindestens 0,1 mm	167
	„ „ „ „ „	mehr als 0,2 mm	155
	„ „ „ „ „	mindestens 1,0 mm	123
	„ „ „ „ Schnee	mindestens 0,1 mm	14
	„ „ „ „ Schneedecke		13
	„ „ „ „ Hagel		2
	„ „ „ „ Graupeln		1
	„ „ „ „ Tau		20
	„ „ „ „ Reif		31
	„ „ „ „ Nebel		39
	„ „ „ „ Gewitter		20

Winde: Zahl der beobachteten Winde

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille
119	183	86	95	58	189	60	114	190

Mittlere Windstärke	1.6
Zahl der Sturmtage	6

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 14′. Nördliche Breite = 50° 5′.

Monat	Luftdruck auf 0° C und Normalschwere reduziert (700 mm +)					Lufttemperatur: C°							
	Mittel	Maximum	Datum	Minimum	Datum	7a	2p	9p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Absol. Max.	Datum
Januar . .	53.5	67.7	25.	32.6	7.	0.4	2.9	1.0	1.3	3.8	−1.6	12.2	16.
Februar . .	58.4	69.0	26.	39.2	28.	2.1	5.5	3.1	3.4	6.4	0.5	12.5	23.
März . . .	52.3	63.6	21.	39.2	31.	3.2	10.0	5.6	6.1	11.1	1.6	18.7	23. 24.
April . . .	46.8	52.6	25.	37.5	10.	8.5	13.9	9.9	10.6	14.7	6.4	21.2	29.
Mai	51.8	60.2	31.	39.1	7.	14.2	20.4	15.0	16.1	21.6	11.2	29.0	22. 23.
Juni . . .	52.3	61.2	1.	44.2	17.	13.1	18.2	14.1	14.9	19.7	10.2	25.8	11.
Juli	51.2	57.1	5.	42.9	23.	16.1	21.8	17.3	18.1	23.0	13.2	32.8	17.
August . .	52.0	58.8	21.	44.4	6.	15.3	21.9	16.7	17.6	22.8	13.2	32.3	22.
September.	48.9	56.8	20.	40.0	23.u.30.	11.5	17.3	12.6	13.5	18.1	9.9	23.4	16.
Oktober . .	52.6	62.7	29.	40.2	15.	6.8	11.6	8.0	8.6	12.1	5.6	17.7	23.
November .	54.7	66.6	10.	43.9	3.	3.2	6.2	4.0	4.4	6.8	2.0	15.8	6.
Dezember .	50.1	62.3	15.	33.1	19.	4.2	6.4	5.3	5.3	7.5	3.1	13.7	14.
Jahres-Mittel .	**52.0**	69.0	26./II	32.6	7./I.	8.2	13.0	9.4	**10.0**	14.0	6.3	32.8	17./VII.

Monat	Zahl der Tage mit										
	Niederschlag mindestens 0.1 mm	Niederschlag mehr als 0.2 mm	Niederschlag mindestens 1.0 mm	Schnee mindestens 0,1 mm ✱	Schneedecke ⊠	Hagel ▲	Graupeln △	Reif ⊔	Tau ⌓	Glatteis ∾	Nebel ≡
Januar . .	16	13	10	8	7	—	—	3	—	—	8
Februar . .	10	10	6	1	1	—	—	9	—	—	1
März . . .	9	9	7	1	—	—	—	8	—	—	—
April . . .	16	16	12	—	—	—	—	—	1	—	1
Mai	12	12	7	—	—	1	—	—	2	—	—
Juni . . .	12	12	10	—	—	1	—	—	—	—	—
Juli	14	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—
August . .	15	13	12	—	—	—	—	—	3	—	—
September.	21	20	19	—	—	—	—	—	4	—	2
Oktober . .	10	8	7	—	—	—	—	2	8	—	8
November .	9	9	7	—	—	—	1	6	2	—	8
Dezember .	23	21	16	4	5	—	—	3	—	—	11
Jahres-Summe .	167	155	123	14	13	2	1	31	20	—	39

Stunden in Ortszeit = M.-E.-Z. — 27 Minuten.

Absol. Min.	Datum	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Mittel	Bewölkung 0—10 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag mm Summe	Max. in 24 Std.	Datum
—8.2	9.	4.4	4.8	4.5	4.5	90.2	82.2	87.9	86.8	9.5	8.5	7.9	8.7	61.1	14.8	16.
—6.2	20.	4.9	4.9	5.0	4.9	87.4	70.2	83.4	80.3	8.6	7.4	6.3	7.4	23.9	7.0	8.
—4.4	27.	4.9	5.1	5.1	5.0	82.8	57.0	73.5	71.1	7.1	5.8	4.2	5.7	29.0	10.8	31.
0.3	20.	7.0	7.0	7.3	7.1	84.1	59.5	79.7	74.4	8.5	8.3	7.3	8.0	78.6	19.7	26.
4.5	3.	9.0	8.7	9.2	9.0	73.9	49.3	72.3	65.1	5.1	6.7	6.0	6.0	30.5	7.2	18.
5.9	25.	8.2	7.7	8.2	8.0	73.0	50.6	69.2	64.3	6.5	7.5	5.8	6.6	30.2	4.4	18.
7.7	3.	10.7	10.4	10.8	10.7	78.3	54.6	73.7	68.7	6.7	7.5	6.1	6.8	60.9	13.4	27.
8.4	31.	11.2	11.5	11.5	11.4	85.6	59.3	81.1	75.3	6.6	6.7	6.5	6.6	73.3	20.2	6.
5.7	25.	9.3	10.2	9.7	9.7	91.5	69.0	89.0	83.2	7.6	7.5	5.6	6.9	88.5	18.1	11.
0.0	31.	6.9	7.6	7.3	7.3	92.4	74.5	90.2	85.7	8.4	8.1	6.5	7.6	48.8	18.4	16.
—6.5	24.	5.4	5.8	5.5	5.6	90.2	78.7	86.6	85 2	8.5	7.4	5.8	7.3	26.0	5.8	29.
—5.3	26.	5.8	6.3	6.2	6.1	91.7	86.0	90.0	89.2	9.2	8.9	8.7	8.9	94.1	14.8	23.
—8.2	9./I	7.3	7.5	7.5	**7.4**	85.1	65.9	81.4	**77.4**	7.7	7.5	6.4	**7.2**	644.9 Jahressumme	20.2	6./VIII

Gewitter ⏋	Wetterleuchten <	Zahl der Tage: heiteren	trüben	Sturm-	Eis-	Frost-	Sommer-	Windverteilung, Zahl der Beobachtungen mit N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille	Windstärke
—	—	—	24	1	4	19	—	7	7	12	7	2	15	3	18	22	1.4
—	—	1	14	—	2	15	—	2	21	6	12	4	26	6	5	2	1.7
—	—	4	8	—	—	9	—	27	17	15	9	5	13	2	2	3	1.6
2	—	—	18	—	—	—	—	17	24	8	19	2	4	3	10	3	1.8
5	—	4	10	—	—	—	8	6	28	17	8	2	7	8	12	5	1.9
3	—	1	9	1	—	—	1	18	18	4	5	1	16	1	26	1	1.4
4	1	—	9	4	—	—	9	14	14	3	6	6	15	5	18	12	1.9
4	1	2	11	—	—	—	8	7	18	1	6	5	15	13	9	19	1.5
2	—	1	11	—	—	—	—	1	1	—	7	9	32	8	1	31	2.8
—	—	1	14	—	—	—	—	9	9	7	7	5	17	1	7	31	0.9
—	—	2	15	—	—	9	—	6	24	9	5	5	2	5	5	29	0.9
—	—	1	25	—	1	6	—	5	2	4	4	12	27	5	1	32	1.0
20	2	17	168	6	7	58	26	119	183	86	95	58	189	60	114	190	**1.6** Jahresmittel

	1.				2.			3.	
Tag	Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			Luft- 0(	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	54.2	53.9	55.4	54.5	2.7	—6.1	8.8	—0.4	2.5
2	55.3	54.0	54.5	54.6	3.0	—1.6	4.6	—1.0	0.9
3	55.7	59.2	61.8	58.9	1.6	—4.9	6.5	—1.7	—1.6
4	60.5	59.5	59.1	59.7	1.2	—7.7	8.9	—6.7	0.0
5	59.6	59.3	57.7	58.9	0.2	—2.2	2.4	—0.7	—0.1
6	52.6	48.0	43.5	48.0	—1.0	—5.4	4.4	—3.7	—1.6
7	36.5	32.9	**32.6**	**34.0**	4.7	—1.9	6.6	4.0	4.0
8	34.2	38.4	44.1	38.9	0.8	—3.1	3.9	—0.4	—0.8
9	49.1	52.9	53.0	51.7	—3.1	**—8.2**	5.1	—6.9	—4.9
10	49.3	50.8	51.6	50.6	3.9	—6.0	9.9	—1.4	3.8
11	48.2	49.4	50.3	49.3	4.5	0.4	4.1	3.4	2.7
12	46.5	45.2	43.3	45.0	3.5	0.0	3.5	2.9	2.5
13	40.9	43.6	48.5	44.3	3.2	—0.8	4.0	0.4	2.2
14	52.3	53.7	55.0	53.7	1.2	—2.8	4.0	—2.3	—0.4
15	46.8	43.2	42.5	44.2	7.7	—2.4	10.1	—0.8	—4.3
16	39.8	38.5	55.9	44.7	**12.2**	1.6	**10.6**	8.8	10.9
17	55.6	52.7	51.3	53.2	1.6	—2.8	4.4	—1.0	0.8
18	49.5	47.2	47.8	48.2	5.3	1.0	4.3	1.7	5.0
19	47.9	48.1	48.6	48.2	9.9	2.0	7.9	3.2	9.0
20	47.9	46.6	46.9	47.1	9.1	1.9	7.2	2.4	8.2
21	47.0	46.5	46.8	46.8	8.5	0.5	8.0	1.8	8.0
22	48.0	46.4	48.2	47.5	6.4	0.0	6.4	2.0	5.8
23	51.3	53.3	57.4	54.0	8.7	3.3	5.4	4.4	7.8
24	62.8	64.2	66.5	64.5	11.0	5.3	5.7	5.6	10.6
25	**67.7**	66.7	66.8	**67.1**	8.3	0.9	7.4	2.8	7.6
26	66.1	65.5	65.7	65.8	2.5	—0.7	3.2	0.6	2.2
27	65.2	65.1	65.2	65.2	1.5	0.2	**1.3**	0.8	1.1
28	64.9	64.9	64.7	64.8	0.5	—1.2	1.7	—0.8	0.1
29	64.5	64.5	65.1	64.7	0.0	—1.6	1.6	—1.0	—0.6
30	64.8	64.7	65.3	64.9	—0.1	—2.6	2.5	—1.8	—0.4
31	64.8	64.9	65.6	65.1	—0.1	—3.2	3.1	—2.6	—0.5
Monats-Mittel	53.2	53.0	54.2	**53.5**	3.8	—1.6	5.4	0.4	2.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Jan.	286.6	57.3	-4.2	-0.8	40.1	8.0	0.3
6.—10. „	223.2	44.6	-5.0	-1.0	41.7	8.3	17.2
11.—15. „	236.5	47.3	7.3	1.5	42.6	8.5	12.6
16.—20. „	241.4	48.3	18.8	3.3	38.3	7.7	28.3
21.—25. „	279.9	56.0	25.4	5.1	46.7	9.3	2.7
26.—30. „	325.4	65.1	-1.0	-0.2	49.3	9.9	—

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5)				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
1.2	1.1	3.9	4.3	4.0	4.1	87	77	80	81.3	1
1.6	0.8	3.8	4.1	3.6	3.8	88	84	69	80.3	2
—4.9	—3.3	3.1	**2 1**	2 4	2.5	78	**52**	76	**68.7**	3
—1.0	—2.2	2.3	2.9	2.9	2.7	84	63	69	72.0	4
—0.7	—0.6	3.9	3.5	3.6	3.7	88	78	83	83.0	5
—1.7	—2.2	3.0	2.9	3.2	3.0	89	72	80	80.3	6
0.8	2.4	5.5	5.8	4.2	5.2	90	95	87	90.7	7
—3.1	—1.8	3.5	2.7	2.9	3.0	78	62	80	73.3	8
—5.7	**—5.8**	2.2	2.5	2.6	**2.4**	81	78	87	82.0	9
3.6	2.4	3.8	4.9	4.7	4.5	92	82	80	84.7	10
0.4	1.7	4.7	4.7	4.4	4.6	80	84	92	85.3	11
0.5	1.6	4.7	3.9	4.1	4.2	82	70	87	79.7	12
—0.8	0.2	4.4	3.1	3.3	3.6	92	58	75	75.0	13
—0.3	— 0.8	3.3	3.9	4.0	3.7	85	89	89	87.7	14
7.5	4.6	3.7	5.8	7.1	5.5	85	93	91	89.7	15
1.6	5.7	7.4	7.7	3.8	6.3	88	79	75	80.7	16
1.0	0.4	3.9	4.6	4.7	4.4	92	94	96	94 0	17
4.5	3.9	4.9	6.3	6.2	5.8	94	97	98	96.3	18
4.0	5.0	5.6	7.5	5.9	6.3	97	88	97	94 0	19
2.4	3.8	5.2	6.2	5.0	5.5	94	77	91	87.3	20
2.5	3.7	4.9	5.5	4.9	5.1	93	68	89	83.3	21
4.5	4.2	4.9	5.6	5.7	5.4	93	82	90	88.3	22
8.1	7.1	5.8	7.0	7.7	6.8	93	89	96	92.7	23
6.7	**7.4**	6.5	**8.0**	6.9	**7.1**	96	84	94	91.3	24
0.9	3.0	5.4	7.0	4.9	5.8	96	90	**100**	95.3	25
0.7	1.0	4.8	5.2	4.8	4.9	**100**	96	**100**	**98.7**	26
0.2	0.6	4.7	4.7	4.6	4.7	96	94	98	96.0	27
0.0	—0.2	4.2	4.3	4.4	4.3	96	94	96	95.3	28
-1.0	—0.9	4.1	4.2	4.1	4.1	96	96	96	96.0	29
-1.9	—1.5	3.8	4.1	3.7	3.9	96	92	94	94.0	30
-0.5	—1.0	3.6	4.1	4.0	3.9	96	92	90	92.7	31
1.0	**1.3**	4.4	4.8	4.5	**4.5**	90.2	82.2	87.9	**86.8**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	767.7	25.	732.6	7.	35.1
Lufttemperatur . . .	12.2	16.	—8.2	9.	20.4
Absolute Feuchtigkeit .	8.0	24.	2.1	3.	5.9
Relative Feuchtigkeit .	100	25. 26.	52	3.	48

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	14.8 am 16.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	—
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	24
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	1
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	4
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	19
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	NE 3	NE 2	NE 2
2	10	9	7	8.7	NE 2	NW 1	NW 3
3	8	0	0	2.7	NW 1	NW 1	SE 1
4	10	8	8	8.7	E 1	E 2	W 3
5	10	10	10	10.0	E 2	E 2	SE 1
6	10	4	10	8.0	. . . 0	E 1	NE 1
7	10	10	10	10.0	SW 2	W 2	NW 3
8	10	5	0	5.0	NW 1	NW 1	NW 1
9	8	8	10	8.7	SW 2	NW 2	NW 4
10	10	10	10	10.0	. . . 0	SW 2	SW 4
11	10	10	10	10.0	SW 4	W 2	SW 1
12	10	7	10	9.0	SW 2	SW 3	SW 3
13	10	3	0	4.3	NW 2	NW 2	SW 3
14	8	10	10	9.3	. . . 0	NW 1	SE 1
15	10	10	10	10.0	S 2	SW 2	SW 3
16	10	10	2	7.3	SW 4	SW 6	NW 2
17	8	10	10	9.3	NW 2	SW 3	. . . 0
18	10	10	10	10.0	N 1	N 1	NW 1
19	10	8	0	6.0	N 1	S 1	N 1
20	8	9	0	5.7	N 1	NW 2	N 1
21	8	8	10	8.7	N 1	SE 1	. . . 0
22	10	10	10	10.0	E 1	SE 2	. . . 0
23	10	10	10	10.0	NE 1	E 1	SE 1
24	10	9	8	9.0	. . . 0	NW 2	. . . 0
25	10	7	10	9.0	NE 2	. . . 0	. . . 0
26	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
27	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
28	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
29	10	10	10	10.0	. . . 0	E 1	E 1
30	8	10	10	9.3	. . . 0	. . . 0	E 1
31	10	10	10	10.0	E 1	E 1	SE 3
	9.5	8.5	7.9	**8.7**	1.3	1.5 Mittel **1.7**	1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	10
Niederschlag mehr als 0,2 mm	13
Niederschlag mindestens 0,1 mm	16
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✳)	8
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌂)	—
Reif . . . . (⊔)	3
Glatteis . . . . (∾)	1
Nebel . . . . (≡)	8
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
0.2	—	—		1
—	f. ● tr. p zw. 4 u. 6 Uhr	—		2
0.1 ✱	✱ n	—		3
—	—	—	⌴^{1}	4
0.0 ✱	✱ n	—		5
—	—	—		6
0.7	● n, ●$^{0.1}$ oft a u. p, ✱ u. ● 8¼—III u. später	—		7
9.6 ✱	✱ n, ✱^{0} ztw. p	2		8
0.1 ✱	✱^{0} II 2¼ p, ✱^{0} 7¾—III u. später	2		9
6.8 ✱	✱ n, ●^{0} ztw. a—II—III	10		10
1.9	● n, ✱●$^{0.1}$ oft a u. p	—		11
4.9 ✱	✱^{0} 8 p—III u. später	—		12
4.8 ✱	✱ n	5		13
—	✱$^{0.1}$ ztw. a—2½ p	4		14
1.0 ✱	●^{0} oft 8 a—II u. ztw. p	4		15
14.8	● n. ●^{0} ztw. a u. p	—	⌴ n	16
2.4	✱$^{0.1}$ oft a—II, ✱^{0} II, ●^{1} oft p—III	—	⌴^{2} fr.	17
11.1 ✱	—	2		18
—	—	—		19
—	—	—		20
—	—	—	⌴^{2} fr.	21
0.9	● n	—	≡^{1} I—9¾ a	22
0.6	● n	—		23
1.2	● n	—		24
—	—	—	≡^{2} n—I—11 a. ≡^{0} u. später ^{1} v. [11 a tagsüber	25
—	—	—	≡^{2} n I–8a, ≡^{0} tagsüber. ≡^{1} ab.	26
—	—	—	≡^{2} n, ≡^{1} tagsüber, ≡^{2} ab.	27
—	—	—	≡^{2} fr. u. I, ≡^{1} tagsüber. ≡^{2} ab.	28
—	—	—	≡^{2} n u. I-9½ a, ≡^{1} tagsüb., ≡ ab.	29
—	—	—	≡^{0} fr., ∽ fr., ∞ tagsüber	30
—	—	—	≡^{0} fr.	31
61.1		4		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	4	1	2	7
NE	4	1	2	7
E	4	6	2	12
SE	—	2	5	7
S	1	1	—	2
SW	5	5	5	15
W	—	2	1	3
NW	4	8	6	18
Still	9	5	8	22

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	65.7	65.8	66.1	65.9	0.5	—0.7	1.2	—0.4	0.2
2	66.5	66.8	66.4	**66.6**	—0.1	—1.2	**1.1**	—0.9	—0.6
3	64.6	62.7	61.6	63.0	—0.9	—2.6	1.7	—2.2	—1.5
4	61.3	60.7	60.9	61.0	1.3	—4.2	5.5	—2.6	—0.6
5	59.7	58.1	57.4	58.4	4.7	—1.3	6.0	—0.2	4.0
6	56.9	56.6	56.6	56.7	1.8	—4.1	5.9	—2.6	0.5
7	53.5	52.3	53.2	53.0	8.0	0.9	7.1	2.8	7.5
8	53.2	52.5	53.0	52.9	9.8	6.4	3.4	7.7	9.5
9	53.3	55.1	57.2	55.2	11.5	6.4	5.1	8.0	11.4
10	58.9	60.6	62.8	60.8	9.6	4.8	4.8	6.1	8.9
11	61.8	60.7	61.2	61.2	11.2	2.8	8.4	5.8	11.1
12	60.8	60.3	59.7	60.3	11.5	8.1	3.4	8.5	11.3
13	57.0	54.4	54.3	55.2	9.5	3.0	6.5	4.2	7.1
14	55.5	57.9	61.2	58.2	8.8	1.3	7.5	6.2	7.7
15	63.7	64.3	65.3	64.4	2.5	—2.5	5.0	—0.8	1.5
16	63.6	60.1	59.1	60.9	0.1	—5.2	5.3	—5.1	—1.0
17	58.5	58.0	58.3	58.3	2.5	—4.7	7.2	—4.4	1.0
18	57.6	55.1	54.2	55.6	4.8	—4.4	9.2	—4.2	3.9
19	54.4	53.8	54.9	54.4	4.2	—3.7	7.9	—3.2	3.5
20	57.2	56.7	55.6	56.5	3.6	**—6.2**	**9.8**	—5.5	2.8
21	52.8	54.7	58.4	55.3	8.3	—0.1	8.4	2.4	8.0
22	57.9	55.6	56.3	56.6	7.7	—0.9	8.6	1.8	6.3
23	59.4	62.7	65.3	62.5	**12.5**	7.5	5.0	11.0	11.6
24	64.1	62.6	60.3	62.3	10.9	7.2	3.7	8.9	9.7
25	58.2	58.0	64.8	60.3	10.1	3.3	6.8	6.5	8.1
26	**69.0**	66.3	62.4	65.9	8.3	—1.2	9.5	—0.6	6.6
27	58.1	55.9	51.7	55.2	8.7	1.9	6.8	4.6	8.4
28	42.0	**39.2**	**39.2**	**40.1**	6.8	2.5	4.3	6.0	6.0
Monats-Mittel	58.7	58.1	58.5	**58.4**	6.4	0.5	5.9	2.1	5.5

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31. Jan.- 4.Febr.	321.6	64.3	—5.0	—1.0	45.1	9.0	—
5.Febr.- 9. „	276.2	55.2	24.4	4.9	41.4	8.3	10.7
10. „ —14. „	295.7	59.1	36.3	7.3	43.3	8.7	1.5
15. „ —19. „	293.6	58.7	—6.1	—1.2	16.3	3.3	0.0
20. „ —24. „	293.2	58.6	27.0	5.4	41.7	8.3	3.9
25. „ — 1. März	264.2	52.8	21.3	4.3	40.6	8.1	12.5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5.)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
—0.2	—0.2	4.0	4.0	4.0	4.0	90	85	89	88.0	1
—1.2	—1.0	4.0	3.8	3.8	3.9	94	86	90	90.0	2
—1.9	—1.9	3.6	3.4	3.5	3.5	92	82	88	87.3	3
—0.2	—0.9	3.7	3.8	4.4	4.0	**98**	86	96	**93.3**	4
—1.3	0.3	4.2	4.5	3.9	4.2	92	73	94	86.3	5
1.4	0.2	3.6	4.1	4.1	3.9	96	87	82	88.3	6
6.6	5.9	5.4	6.4	7.0	6.3	96	83	96	91.7	7
9.4	9.0	7.2	7.3	7.9	7.5	91	83	89	87.7	8
8.4	9.0	7.7	5.2	6.1	6.3	96	51	74	73.7	9
7.4	7.4	5.9	6.7	6.6	6.4	84	78	86	82.7	10
9.3	8.9	6.1	6.3	6.6	6.3	88	63	75	75.3	11
9.2	9.6	7.2	7.8	6.9	7.3	87	78	80	81.7	12
6.1	5.9	5.6	6.4	6.5	6.2	90	86	93	89.7	13
2.1	4.5	6.2	5.2	4.1	5.2	88	67	77	77.3	14
—2.2	—0.9	4.0	2.8	3.0	3.3	92	55	77	74.7	15
—2.2	**—2.6**	**2.3**	2.4	2.6	**2.4**	76	56	67	66.3	16
—0.6	—1.2	2.5	3.0	3.1	2.9	77	60	71	69.3	17
—0.4	—0.3	2.9	**2.3**	3.1	2.8	86	**38**	70	64.7	18
—2.4	—1.1	3.0	2.7	2.7	2.8	82	45	71	66.0	19
0.5	—0.4	2.7	3.0	4.3	3.3	90	52	90	77.3	20
0.5	2.8	3.3	4.0	4.0	3.8	59	51	83	**64.3**	21
7.5	5.8	4.5	5.8	6.6	5.6	85	81	86	84.0	22
9.8	**10.6**	7.5	**8.1**	8.0	**7.9**	76	80	88	81.3	23
7.2	8.2	7.4	6.0	6.7	6.7	87	66	89	80.7	24
3.3	5.3	6.0	6.1	4.5	5.5	83	75	78	78.7	25
2.5	2.8	3.9	4.1	3.9	4.0	88	57	70	71.7	26
5.5	6.0	5.9	6.1	6.2	6.1	94	74	93	87.0	27
2.5	4.2	6.4	6.1	5.1	5.9	91	88	93	90.7	28
3.1	**3.4**	4.9	4.9	5.0	**4.9**	87.4	70.2	83.4	**80.3**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	769.0	26.	739.2	28.	29.8
Lufttemperatur . . .	12.5	23.	—6.2	20.	18.7
Absolute Feuchtigkeit .	8.1	23.	2.3	16. 18.	5.8
Relative Feuchtigkeit .	98	4.	38	18.	60

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.0 am 8.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	14
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	2
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	15
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	—

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 (6.)				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 (7.)					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	SE	1	E	1	E	1
2	10	10	0	6.7	SE	1	SE	1	NE	1
3	6	10	10	8.7	SE	2	SE	1	. . .	0
4	10	9	10	9.7	SE	1	E	1	E	1
5	10	1	0	3.7	NE	1	NE	2	. . .	0
6	10	10	10	10.0	SE	1	SE	1	NE	1
7	10	10	10	10.0	N	1	SW	1	SW	1
8	10	10	10	10.0	S	1	SW	3	SW	2
9	10	5	8	7.7	SW	2	SE	4	SE	3
10	5	9	8	7.3	W	3	SW	3	SW	2
11	10	7	7	8.0	S	2	SW	3	SW	1
12	10	9	10	9.7	S	2	SW	2	SW	2
13	10	10	10	10.0	NE	1	SW	2	N	2
14	10	9	6	8.3	NE	2	NW	3	NE	1
15	8	6	0	4.7	E	2	NE	4	NE	1
16	1	0	0	0.3	NE	2	NE	4	NE	2
17	5	8	0	4.3	NE	2	NE	2	NE	1
18	6	1	4	3.7	NE	1	E	3	NE	2
19	9	1	0	3.3	NE	1	NE	2	NE	1
20	8	2	8	6.0	NE	1	SE	1	W	1
21	10	8	4	7.3	W	3	SW	3	SW	1
22	10	10	9	9.7	SW	1	SW	3	SW	2
23	10	10	9	9.7	NW	3	NW	3	NW	2
24	8	10	9	9.0	SW	2	W	2	W	1
25	10	10	2	7.3	NW	1	SW	2	SW	1
26	5	2	3	3.3	SE	1	SW	1	SW	1
27	10	10	10	10.0	S	3	SW	3	SW	1
28	10	10	10	10.0	SW	2	SW	2	W	1
	8.6	7.4	6.3	7.4		1.7		2.2		1.3

Mittel **1.7**

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	6
Niederschlag mehr als 0,2 mm	10
Niederschlag mindestens 0,1 mm	10
Schnee mindestens 0,1 mm (✱)	1
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⏏)	—
Reif (⊔)	9
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	1
Gewitter (nah ⊼, fern T)	—
Wetterleuchten (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—		—		1
—		—	∞ fr.	2
—		—	⌴ fr.	3
—		—	⌴	4
—		—	≡^{0} fr.	5
—	●^{0} abds.	—	⌴ V	6
3.3	● n, ●$^{0·1}$ oft a u. p	—		7
7.0	● n, ●^{0} oft p	—		8
0.4		—		9
—		—		10
—		—		11
—	—	—		12
—	●^{0} ztw. a—II—III	—		13
1.5	● n	—		14
—	✱ fl. zw. 4½ u. 5 p	—		15
0.0		—	⌴	16
—		—	⌴	17
—		—	⌴	18
—		—	⌴	19
—		—	⌴	20
3.0✱	✱ n	2		21
—	●$^{0·1}$ ztw. a—1 p	—		22
0.9	●^{0} ztw. p	—		23
0.0		—		24
0.8	● n, ●^{0} vorm. u. oft p	—		25
0.5		—	⌴	26
1.1	● n, ●^{0} 6 p ztw.—III u. später	—		27
5.4	● n. ●$^{0·1}$ oft a, ●^{1} sch. 3^{03}—3^{10}, ●^{0} 3½—5¾ p	—		28
23.9	Monatssumme.	2		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	1	—	1	2
NE	8	5	8	21
E	1	3	2	6
SE	6	5	1	12
S	4	—	—	4
SW	4	12	10	26
W	2	1	3	6
NW	2	2	1	5
Still	—	—	2	2

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	41.5	42.7	44.0	42.7	4.7	1.3	**3.4**	2.4	4.5
2	44.1	44.1	44.7	44.3	4.0	0.1	3.9	0.7	3.8
3	44.0	48.0	50.8	47.6	7.0	2.2	4.8	2.7	6.3
4	46.7	47.2	50.0	48.0	10.3	1.3	9.0	8.2	5.5
5	54.3	55.4	55.1	54.9	7.5	0.3	7.2	1.4	6.0
6	53.7	52.1	52.7	52.8	10.2	4.3	5.9	5.8	9.2
7	54.4	53.2	54.3	54.0	10.6	0.9	9.7	4.6	9.6
8	52.8	53.1	53.9	53.3	8.8	—1.7	10.5	—1.4	6.8
9	55.8	55.4	55.5	55.6	11.1	—0.9	12.0	—0.7	9.9
10	56.0	55.7	56.6	56.1	12.5	—0.9	13.4	1.2	11.0
11	57.4	56.0	55.3	56.2	12.0	—0.1	12.1	0.3	11.6
12	54.8	53.9	55.4	54.7	13.0	—0.3	13.3	0.0	12.3
13	57.3	56.3	55.6	56.4	14.4	0.0	14.4	0.4	13.5
14	54.6	53.5	54.6	54.2	12.2	3.1	9.1	6.2	10.5
15	53.6	50.9	50.3	51.6	5.5	0.0	5.5	1.4	3.4
16	52.8	52.2	52.6	52.5	14.2	—0.7	14.9	0.3	13.1
17	53.6	52.8	54.3	53.6	13.7	0.7	13.0	3.6	12.8
18	56.4	56.6	57.0	56.7	15.6	—0.2	**15.8**	0.6	14.4
19	56.1	53.1	51.5	53.6	14.2	3.0	11.2	4.4	13.7
20	52.1	54.5	58.4	55.0	11.7	6.9	4.8	8.1	11.4
21	62.4	62.8	**63.6**	**62.9**	13.0	4.1	8.9	7.6	12.4
22	62.9	62.0	61.4	62.1	13.7	4.1	9.6	5.2	12.8
23	60.9	59.4	58.9	59.7	**18.7**	5.6	13.1	7.5	17.8
24	57.7	55.2	53.4	55.4	**18.7**	4.4	14.3	5.8	18.6
25	48.7	48.2	47.8	48.2	11.5	5.0	6.5	7.1	9.7
26	50.0	52.2	54.9	52.4	5.8	0.0	5.8	1.2	3.6
27	55.7	54.4	53.5	54.5	6.0	**—4.4**	10.4	—2.8	5.2
28	51.1	46.9	43.4	47.1	11.0	—0.3	11.3	0.1	9.7
29	40.4	41.3	42.9	41.5	9.9	2.5	7.4	5.3	9.2
30	44.4	43.1	40.4	42.6	10.3	4.0	6.8	5.6	10.3
31	**39.2**	39.5	40.9	**39.9**	13.2	5.8	7.4	7.0	12.2
Monats-Mittel	52.4	52.0	52.4	**52.3**	11.1	1.6	9.5	3.2	10.0

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Mittel	Lufttemperatur Summe	Mittel	Bewölkung Summe	Mittel	Niederschlag Summe
2.— 6. März	247.6	49.5	24.9	5.0	39.4	7.9	7.5
7.—11. „	275.2	55.0	22.5	4.5	15.6	3.1	—
12.—16. „	269.4	53.9	26.6	5.3	22.6	4.5	—
17.—21. „	281.8	56.4	40.1	8.0	25.4	5.1	4.0
22.—26. „	277.8	55.6	43.3	8.7	25.0	5.0	2.6
27.—31. „	225.6	45.1	29.6	5.9	38.6	7.7	4.1

temperatur 9p	temperatur Tagesmittel	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Tagesmittel	Tag
2.5	3.0	4.6	4.2	4.0	4.3	84	66	72	74.0	1
3.8	3.0	3.8	4.4	4.3	4.2	78	73	72	74.3	2
4.9	4.7	4.5	5.2	5.1	4.9	80	74	79	77.7	3
1.5	4.2	5.6	5.9	4.8	5.4	69	88	**94**	83.7	4
7.0	5.4	4.8	5.5	4.7	5.0	**94**	79	63	78.7	5
7.8	7.6	4.9	5.9	5.8	5.5	72	68	73	71.0	6
0.9	4.0	4.9	6.4	2.9	4.7	78	71	58	69.0	7
3.6	3.2	3.0	4.0	4.3	3.8	72	54	73	66.3	8
3.7	4.2	3.9	5.5	5.2	4.9	90	61	87	79.3	9
6.2	6.2	4.6	6.0	5.7	5.4	92	61	81	78.0	10
3.9	4.9	4.2	4.6	4.3	4.4	89	45	70	68.0	11
5.2	5.7	4.2	5.6	4.9	4.9	90	52	74	72.0	12
6.4	6.7	4.2	5.2	5.3	4.9	89	45	73	69.0	13
3.7	6.0	5.3	3.9	3.7	4.3	75	41	62	59.3	14
0.0	**1.2**	3.2	4.7	4.2	4.0	62	80	90	77.3	15
7.4	7.0	4.2	5.1	4.7	4.7	90	45	61	65.3	16
5.6	6.9	4.3	4.5	4.6	4.5	73	40	68	60.3	17
7.1	7.3	4.1	4.7	4.9	4.6	85	39	65	63.0	18
9.1	9.1	5.7	5.6	**7.7**	6.3	92	48	91	77.0	19
7.1	8.4	7.4	7.2	6.4	7.0	92	72	86	83.3	20
6.9	8.4	6.4	5.8	6.4	6.2	82	54	86	74.0	21
11.8	10.4	6.1	6.6	6.9	6.5	92	60	67	73.0	22
12.9	**12.8**	6.6	5.4	5.4	5.8	86	35	49	56.7	23
11.5	11.8	5.8	4.6	7.3	5.9	85	28	72	61.7	24
5.8	7.1	5.3	4.6	4.6	4.8	70	51	67	62.7	25
0 0	**1.2**	3.9	3.9	3.7	3.8	78	65	79	74.0	26
3.2	2.2	3.4	2.9	3.1	3.1	92	44	53	63.0	27
3.6	4.2	3.0	**2.4**	3 4	**2.9**	65	**26**	57	**49.3**	28
6.2	6.7	6.1	5.8	5.8	5.9	92	67	82	80.3	29
7.4	7.7	5.9	6.0	6.3	6.1	86	64	82	77.3	30
7.9	8.8	6.9	7.6	7.3	**7.3**	92	72	92	**85.3**	31
5.6	**6.1**	4.9	5.1	5.1	**5.0**	82.8	57.0	73.5	71.1	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	763.6	21.	739.2	31.	24.4
Lufttemperatur	18.7	23. 24.	—4.4	27.	23.1
Absolute Feuchtigkeit	7.7	19.	2.4	28.	5.3
Relative Feuchtigkeit	94	4. 5.	26	28.	68

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	10.8 am 31.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	4
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	8
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	9
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr)	—

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	6.				7.					
	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a		2 p		9 p	
1	10	10	10	10.0	N	1	N	3	N	3
2	10	10	5	8.3	N	3	N	3	N	3
3	9	10	8	9.0	NW	2	SW	2	W	1
4	8	10	5	7.7	NE	3	NE	2	N	2
5	10	10	3	7.7	N	1	NE	1	N	1
6	7	8	5	6.7	N	2	NE	2	N	1
7	6	0	0	2.0	NE	2	E	2	E	2
8	4	3	0	2.3	NE	1	NE	3	N	1
9	2	5	0	2.3	N	1	N	1	N	1
10	8	7	2	5.7	NE	1	NE	1	NE	1
11	8	2	0	3.3	NE	1	SE	1	E	1
12	9	2	3	4.7	E	1	NE	1	NE	1
13	7	3	0	3.3	N	1	N	1	. . .	0
14	9	4	2	5.0	N	1	E	3	E	1
15	7	10	2	6.3	E	3	E	2	E	1
16	8	0	2	3.3	NE	1	E	1	NE	1
17	0	0	0	0.0	SE	1	SE	2	E	1
18	2	0	2	1.3	E	1	SE	1	SE	1
19	9	10	10	9.7	SE	1	SW	1	. . .	0
20	10	9	4	7.7	SE	2	SW	3	SW	2
21	7	7	6	6.7	N	1	N	3	. . .	0
22	10	9	5	8.0	N	1	SW	1	SW	1
23	4	0	0	1.3	N	1	SW	1	N	2
24	0	0	2	0.7	S	1	E	1	N	1
25	9	8	9	8.7	E	1	N	3	N	2
26	9	5	5	6.3	N	3	NE	3	NE	2
27	2	9	9	6.7	S	1	S	2	S	1
28	5	1	4	3.3	SW	1	SW	3	SW	2
29	10	10	10	10.0	SW	2	SW	4	SW	2
30	10	8	10	9.3	SE	1	SE	1	S	2
31	10	10	8	9.3	E	2	W	3	NW	2
	7.1	5.8	4.2	5.7		1.4		2.0		1.4
							Mittel 1.6			

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	7
Niederschlag mehr als 0,2 mm	9
Niederschlag mindestens 0,1 mm	9
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (*)	1
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⊔)	8
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⊼, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
4.7	—	—		1
0.4✱	✱ n	—		2
—	—	—		3
0.5	● n, ●^{0} ztw. a—II	—		4
1.9	● n	—		5
—	—	—		6
—	—	—		7
—	—	—		8
—	—	—	⌴	9
—	—	—		10
—	—	—	⌴	11
—	—	—	⌴	12
—	—	—	⌴	13
—	—	—		14
—	—	—		15
—	—	—	⌴ 2	16
—	—	—	⌴ 0	17
—	● tr. 4^{58} p u. ztw.—III	—	⌴ 1	18
4.0	● n, ●^{0} ztw. a u. oft p	—		19
2.6	● n	—		20
- -	● tr. 4^{48}—5^{15} p	—		21
0.0	—	—		22
—	—	—		23
—	—	—		24
0.0	✱ fl. n, ✱ fl. ztw. zw. 8 a—II	—		25
0.0	—	—		26
—	—	—	⌴ 0	27
1.1	● n, ●^{0} ztw. a u. p	—		28
3.0	● n, ● tr. zw. 7^{1}/$_{4}$—7^{3}/$_{4}$ p	—		29
10.8	● n, ●^{0} I u. ztw. a	—		30
29.0	Monatssumme	—		31

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	11	6	10	27
NE	6	7	4	17
E	5	5	5	15
SE	4	4	1	9
S	2	1	2	5
SW	2	7	4	13
W	—	1	1	2
NW	1	—	1	2
Still	—	—	3	3

	1.				2.			3.	
Tag	Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normal-, schwere reduziert) 700 mm +				Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p) °C			Luft- °C	
	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	Maxi-mum	Mini-mum	Diffe-renz	7 a	2 p
1	41.0	38.0	41.1	40.0	12.7	6.5	6.2	7.8	12.4
2	43.4	47.9	51.6	47.6	10.1	5.6	4.5	7.9	6.5
3	52.4	50.6	49.5	50.8	12.9	2.5	10.4	3.8	12.4
4	48.0	46.1	47.4	47.2	17.4	6.3	11.1	8.2	17.0
5	49.7	49.9	50.7	50.1	17.0	9.4	7.6	10.5	16.3
6	51.8	50.7	50.3	50.9	16.6	6.4	10.2	7.8	16.2
7	48.3	46.3	46.7	47.1	15.1	2.6	12.5	5.8	14.9
8	45.7	45.3	44.8	45.3	14.3	8.1	6.2	11.0	12.8
9	42.5	39.3	38.6	40.1	19.3	7.3	12.0	8.6	18.6
10	38.4	**37.5**	40.6	**38.8**	20.4	8.4	12.0	10.4	19.4
11	44.4	47.5	48.8	46.9	12.9	10.6	2.3	11.2	12.8
12	49.7	48.7	48.7	49.0	14.0	5.9	8.1	6.9	13.8
13	46.3	44.1	42.6	44.3	18.4	6.9	11.5	10.2	18.1
14	40.9	39.6	40.1	40.2	19.0	10.9	8.1	11.3	18.9
15	39.9	40.9	42.4	41.1	16.5	9.3	7.2	10.8	14.2
16	44.6	47.0	49.0	46.9	9.9	8.2	1.7	8.8	9.2
17	50.2	50.4	49.5	50.0	12.3	6.8	5.5	7.0	11.4
18	47.0	44.4	45.3	45.6	11.8	3.0	8.8	9.4	10.3
19	44.6	44.2	45.1	44.6	7.4	1.3	6.1	1.7	6.3
20	46.0	46.2	47.8	46.7	8.7	**0.3**	8.4	3.8	7.8
21	48.4	46.5	46.1	47.0	9.6	0.6	9.0	3.1	9.0
22	44.9	46.1	48.3	46.4	9.8	4.8	5.0	5.6	9.3
23	50.2	49.0	48.3	49.2	14.1	0.8	13.3	7.1	13.8
24	48.1	47.7	49.4	48.4	17.3	7.4	9.9	12.2	16.8
25	50.6	51.2	**52.6**	51.5	14.6	8.4	6.2	9.0	13.4
26	51.6	51.8	52.3	**51.9**	16.0	8.4	7.6	9.0	15.0
27	52.0	51.0	51.3	51.4	17.4	7.2	10.2	9.3	16.6
28	51.0	49.4	48.9	49.8	19.3	9.0	10.3	10.8	18.7
29	47.7	46.1	45.6	46.5	**21.2**	12.0	9.2	14.2	20.9
30	45.7	47.3	51.3	48.1	16.0	7.4	8.6	13.2	14.6
Monats-Mittel	46.8	46.4	47.2	**46.8**	14.7	6.4	8.3	8.5	13.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. April	235.7	47.1	50.9	10.2	41.9	8.4	20.3
6.—10. "	222.2	44.4	60.2	12.0	34.4	6.9	0.4
11.—15. "	221.5	44.3	60.2	12.0	37.4	7.5	22.8
16.—20. "	233.8	46.8	33.4	6.7	44.3	8.9	3.8
21.—25. "	242.5	48.5	46.3	9.3	41.1	8.2	7.4
26.—30. "	247.7	49.5	66.0	13.2	42.3	8.5	23.9

temperatur 9p	temperatur Tagesmittel	Absolute Feuchtigkeit mm 7a	2p	9p	Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % 7a	2p	9p	Tagesmittel	Tag
9.2	9.6	7.1	7.5	8.1	7.6	90	70	93	84.3	1
7.5	7.4	7.6	6.1	6.4	6.7	96	84	83	87.7	2
8.2	8.2	5.8	6.1	5.8	5.9	97	57	71	75.0	3
13.4	13.0	6.3	6.8	7.6	6.9	78	47	66	63.7	4
12.0	12.7	8.3	7.6	8.7	8.2	88	55	84	75.7	5
9.3	10.6	7.1	8.0	7.2	7.4	90	59	83	77.3	6
10.6	10.5	6.1	6.8	7.0	6.6	88	54	73	71.7	7
10.8	11.4	7.0	7.3	8.1	7.5	71	67	84	74.0	8
14.2	13.9	7.3	6.7	7.5	7.2	88	42	62	64.0	9
12.8	13.8	7.5	6.9	**9.7**	8.0	80	**41**	89	70.0	10
10.8	11.4	8.6	9.2	9.2	**9.0**	86	85	95	**88.7**	11
9.9	10.1	7.2	8.2	7.9	7.8	**98**	70	87	85.0	12
13.5	13.8	7.7	7.0	8.1	7.6	83	45	71	66.3	13
12.7	13.9	7.6	8.4	8.0	8.0	76	52	74	67.3	14
9.5	11.0	7.7	8.0	7.4	7.7	81	66	84	77.0	15
8.2	8.6	7.2	7.4	7.4	7.3	86	86	92	88.0	16
10.2	9.7	7.3	6.9	7.5	7.2	**98**	69	81	82.7	17
3.0	6.4	7.7	7.2	4.7	6.5	88	76	83	82.3	18
2.6	**3.3**	3.6	**2.9**	4.0	**3.5**	70	**41**	72	61.0	19
5.1	5.4	4.3	4.3	4.7	4.4	72	56	73	67.0	20
6.2	6.1	4.4	4.6	4.8	4.6	76	53	67	65.3	21
5.2	6.3	5.8	5.6	5.9	5.8	85	63	89	79.0	22
12.0	11.2	6.0	7.1	8.1	7.1	80	60	78	72.7	23
10.6	12.6	8.4	6.9	8.7	8.0	80	49	92	73.7	24
9.0	10.1	7.5	8.1	7.7	7.8	88	71	91	83.3	25
10.4	11.2	7.7	8.4	8.7	8.3	91	66	93	83.3	26
12.0	12.5	7.9	6.8	7.6	7.4	91	49	73	71.0	27
15.0	14.9	7.8	7.4	9.2	8.1	82	46	72	66.7	28
16.0	**16.8**	8.5	7.4	7.7	7.9	71	**41**	56	**56.0**	29
7.4	10.6	8.3	8.1	6.2	7.5	74	65	80	73.0	30
9.9	**10.6**	7.0	7.0	7.3	**7.1**	84.1	59.5	79.7	**74.4**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	752.6	25.	737.5	10.	15.1
Lufttemperatur	21.2	29.	0.3	20.	20.9
Absolute Feuchtigkeit	9.7	10.	2.9	19.	6.8
Relative Feuchtigkeit	98	12. 17.	41	10. 19. 29.	57

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	19.7 am 26.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	—
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	18
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr)	—

	6.				7.					
Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	NE	1	SE	1	E	1
2	10	10	8	9.3	S	1	SW	2	SW	2
3	10	5	10	8.3	E	2	SE	2	SE	1
4	9	8	8	8.3	SE	2	SE	2	SE	1
5	10	4	4	6.0	E	1	SE	2	N	2
6	2	6	2	3.3	N	1	NE	3	N	1
7	10	9	8	9.0	SE	1	SE	2	N	1
8	9	10	10	9.7	NE	1	NE	2	. . .	0
9	7	7	0	4.7	NE	1	E	3	NE	2
10	7	6	10	7.7	NE	1	SE	3	SW	2
11	10	10	10	10.0	W	2	SE	1	SE	1
12	10	9	4	7.7	. . .	0	NE	2	E	1
13	10	7	9	8.7	NE	1	N	3	N	1
14	5	5	0	3.3	NE	4	NE	3	NE	4
15	4	9	10	7.7	N	3	NW	3	NE	4
16	10	10	10	10.0	NW	2	N	2	NW	2
17	10	10	10	10.0	SE	1	. . .	0	NW	1
18	10	10	10	10.0	NW	1	NW	3	N	2
19	7	9	0	5.3	N	3	NW	3	N	2
20	7	10	10	9.0	SE	1	SE	2	E	2
21	7	9	10	8.7	NE	1	NE	3	N	2
22	10	10	0	6.7	NE	1	NE	2	N	1
23	6	10	2	6.0	NE	2	NE	2	N	3
24	10	9	10	9.7	N	2	NW	4	NE	1
25	10	10	10	10.0	SE	1	S	3	SW	1
26	10	10	8	9.3	W	1	W	2	SE	1
27	6	7	8	7.0	SE	1	SE	2	E	2
28	10	7	10	9.0	N	1	NE	4	NW	3
29	10	8	9	9.0	NE	1	E	1	N	2
30	9	5	10	8.0	NW	2	NE	3	NE	4
	8.5	8.3	7.3	8.0		1.4		2.3		1.8

Mittel 1.8

Zahl der Tage mit:		
Niederschlag mindestens 1,0 mm		12
Niederschlag mehr als 0,2 mm		16
Niederschlag mindestens 0,1 mm		16
Schnee mindestens 0,1 mm	(✳)	—
Hagel	(▲)	—
Graupeln	(△)	—
Tau	(⌂)	1
Reif	(⊔)	—
Glatteis	(∾)	—
Nebel	(≡)	1
Gewitter	(nah ⊼, fern T)	1
Wetterleuchten	(<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
1.2	● n, ●^{0} oft a u. ●^{0} ztw. p	—		1
9.2	● n, ●$^{0 \cdot 1}$ fast ohne Unterbr. u.	—		2
4.6	—	—		3
0.3	● n	—		4
5.0	● n	—		5
—	—	—	⌓	6
—	—	—		7
0.4	● n	—		8
—	—	—		9
—	●^{0} 8$^{1}/_{4}$—8$^{3}/_{4}$ p u. ztw.—III	—		10
6.0	● n, ●$^{0 \cdot 1}$ oft a u. p	—		11
7.0	● n, ●^{2} sch. 1$^{1}/_{4}$—1^{52} p u. oft—II—4$^{1}/_{2}$ p	—	≡ a	12
9.8	—	—		13
—	—	—		14
—	●^{1} 6^{55}—7^{23} p, ●^{0} ztw.—III	—	T 6^{49}—7$^{1}/_{2}$ p	15
3.0	● n	—		16
0.4	● n	—		17
—	●^{0} abds. ztw.	—		18
0.4	—	—		19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	● tr. 8—8$^{1}/_{2}$ a u. ●^{1} oft—II	—		22
1.7	—	—		23
0.0	● n, ●^{0} 8$^{1}/_{2}$—III	—		24
5.7	● n, ●^{0} oft —II u. ztw.—III u. später	—	T 5^{27} p—6 p i. E	25
19.7	● n, ●$^{0 \cdot 1}$ oft a—II, ● tr. einz. p	—		26
4.2	—	—		27
—	—	—		28
—	—	—		29
—	—	—		30
78.6	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	5	2	10	17
NE	10	9	5	24
E	2	2	4	8
SE	6	9	4	19
S	1	1	—	2
SW	—	1	3	4
W	2	1	—	3
NW	3	4	3	10
Still	1	1	1	3

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- 0	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	54.9	57.1	59.0	57.0	12.9	6.0	6.9	6.8	12.1
2	59.1	58.4	57.7	58.4	16.0	7.4	8.6	9.4	15.4
3	56.7	53.8	52.5	54.3	19.0	**4.5**	14.5	9.4	18.0
4	51.7	50.2	49.7	50.5	23.1	9.8	13.3	13.5	22.7
5	48.7	47.3	46.5	47.5	19.4	9.5	9.9	14.8	19.1
6	47.6	45.9	43.5	45.7	22.4	12.4	10.0	13.8	21.6
7	41.1	39.9	**39.1**	**40.0**	23.4	16.1	7.3	16.7	22.6
8	41.4	43.8	46.4	43.9	19.3	13.5	5.8	14.9	16.0
9	47.6	46.8	45.6	46.7	18.1	12.6	**5.5**	13.4	17.4
10	45.0	44.3	45.8	45.0	20.3	8.9	11.4	10.7	19.7
11	47.4	47.2	47.0	47.2	19.7	9.3	10.4	13.2	19.1
12	45.3	45.4	46.9	45.9	17.5	11.0	6.5	13.4	17.6
13	47.8	47.0	46.5	47.1	16.8	9.0	7.8	11.1	16.1
14	46.2	47.7	50.0	48.0	18.6	8.9	9.7	12.1	17.6
15	51.8	50.9	51.3	51.3	22.3	10.5	11.8	14.8	21.2
16	52.4	51.1	51.4	51.6	25.6	11.2	14.4	15.4	24.7
17	51.7	50.2	50.5	50.8	26.5	16.3	10.2	18.2	26.0
18	51.6	51.3	52.5	51.8	27.7	12.5	**15.2**	17.2	26.9
19	54.7	54.6	56.8	55.4	27.2	17.6	9.6	18.4	26.8
20	57.7	56.4	56.9	57.0	26.5	17.5	9.0	18.2	24.4
21	56.5	55.5	54.9	55.6	28.3	13.8	14.5	19.7	27.3
22	55.4	54.1	53.6	54.4	**29.0**	16.6	12.4	19.2	28.4
23	54.8	52.9	54.5	54.1	**29.0**	15.0	14.0	18.9	28.1
24	54.4	51.1	49.8	51.8	18.5	8.8	9.7	12.2	11.2
25	52.8	50.9	51.1	51.6	20.4	10.2	10.2	12.5	19.8
26	52.9	53.4	54.0	53.4	19.6	11.5	8.1	12.0	16.2
27	55.9	56.8	57.4	56.7	18.4	8.2	10.2	14.0	15.6
28	58.5	57.0	57.3	57.6	19.7	5.7	14.0	10.2	19.0
29	58.5	57.6	58.3	58.1	20.1	10.6	9.5	12.6	18.5
30	59.4	58.5	58.9	58.9	22.4	8.9	13.5	15.0	20.9
31	**60.2**	59.0	59.7	**59.6**	23.6	12.2	11.4	17.0	23.2
Monats-Mittel	52.2	51.5	51.8	**51.8**	21.6	11.2	10.5	14.2	20.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Mai	267.7	53.5	65.9	13.2	30.3	6.1	—
6.—10. „	221.3	44.3	80.1	16.0	47.7	9.5	2.5
11.—15. „	239.5	47.9	72.2	14.4	38.4	7.7	8.5
16.—20. „	266.6	53.3	99.7	19.9	22.7	4.5	7.8
21.—25. „	267.5	53.5	92.4	18.5	21.2	4.2	3.6
26.—30. „	284.7	56.9	71.7	14.3	22.0	4.4	8.1

4. 5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
9.3	**9.4**	5.8	6.5	6.2	**6.2**	78	62	71	70.3	1
9.1	10.8	6.3	7.0	6.6	6.6	71	54	76	67.0	2
12.4	13.0	6.9	6.8	8.0	7.2	79	44	74	65.7	3
15.8	17.0	7.2	7.9	7.5	7.5	62	39	56	52.3	4
14.5	15.7	8.1	8.8	10.1	9.0	65	54	83	67.3	5
18.4	18.0	10.8	9.7	10.2	10.2	93	51	64	69.3	6
19.3	19.5	7.5	8.9	9.8	8.7	53	44	59	52.0	7
13.8	14.6	10.1	11.0	10.3	10.5	81	81	88	**83.3**	8
12.6	14.0	10 3	10.3	9.6	10.1	90	69	89	82.7	9
12.8	14.0	9.1	10.0	8.8	9.3	**95**	58	81	78.0	10
12.7	14.4	7.5	8.3	8.1	8.0	66	51	75	64.0	11
11.2	13.4	10.0	8.5	8.9	9.1	88	57	90	78.3	12
10.6	12.1	8.0	7.6	8.2	7.9	81	56	87	74.7	13
14.8	14.8	9.0	8.0	8.8	8.6	87	53	70	70.0	14
17.0	17.5	8.3	8.8	11.1	9.4	66	47	77	63.3	15
18.0	19.0	10.4	10.2	10.2	10.3	80	45	66	63.7	16
16.3	19.2	10.9	10.9	**12.6**	11.5	70	44	92	68.7	17
19.9	21.0	12.2	9.6	11.3	11.0	84	37	65	62.0	18
19.0	20:8	11.8	10.9	12.4	11.7	75	42	76	64.3	19
18.1	19.7	12.2	10.4	12.1	11.6	78	46	78	67.3	20
19.7	**21.6**	12.5	11.6	11.3	**11.8**	73	43	66	60.7	21
19.4	**21.6**	12.3	10.3	11.9	11.5	74	35	71	60.0	22
18.6	21.0	12.1	10.0	11.5	11.2	75	35	72	60.7	23
11.8	11.8	6.8	7.8	8.0	7.5	64	79	78	73.7	24
16.6	16.4	7.8	8.1	7.0	7.6	72	47	50	56.3	25
14.6	14.4	9.1	8.7	9.1	9.0	88	63	74	75.0	26
10.1	12.4	5.8	5.9	7.1	6.3	49	45	78	57.3	27
13.0	13.8	7.0	**5.5**	6.5	6.3	76	**33**	58	55.7	28
13.8	14.7	7.1	6.1	6.7	6.6	66	39	58	54.3	29
14.7	16.4	7.2	6.8	7.2	7.1	57	37	57	**50.3**	30
16.9	18.5	8.1	7.8	8.6	8.2	56	37	61	51.3	31
15.0	**16.1**	9.0	8.7	9.2	**9.0**	73.9	49.3	72.3	**65.1**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	760.2	31.	739.1	7.	21.1
Lufttemperatur	29.0	22. 23.	4.5	3.	24.5
Absolute Feuchtigkeit	12.6	17.	5.5	28.	7.1
Relative Feuchtigkeit	95	10.	33	28.	62 .0

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.2 am 18.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	4
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	10
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	–
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr)	8

Tag	6. Bewölkung, ganz wolkenfrei = 0, ganz bewölkt = 10: 7a	2p	9p	Tagesmittel	7. Wind, Richtung und Stärke, Windstille = 0, Orkan = 12: 7a		2p		9p	
1	10	10	10	10.0	NE	1	E	3	N	1
2	7	8	3	6.0	SE	2	NE	2	N	2
3	3	0	0	1.0	E	1	NE	2	E	2
4	6	7	0	4.3	NE	2	NE	3	NE	1
5	9	8	10	9.0	NE	1	NE	2	NE	1
6	10	7	10	9.0	NE	1	E	2	E	2
7	8	9	10	9.0	E	4	SE	3	W	2
8	10	10	10	10.0	SW	2	SW	3	W	1
9	10	10	10	10.0	E	1	W	1	NE	1
10	10	10	9	9.7	SE	1	E	3	NE	2
11	7	6	8	7.0	NW	3	SE	3	NW	2
12	10	9	10	9.7	NW	1	SW	5	SW	1
13	8	10	7	8.3	S	1	NW	2	. . .	0
14	9	6	8	7.7	SE	1	SW	2	SW	1
15	0	7	10	5.7	N	1	NW	3	. . .	0
16	2	4	3	3.0	NE	1	SE	3	NW	2
17	0	6	5	3.7	E	1	SE	3	. . .	0
18	0	5	9	4.7	E	1	S	2	. . .	0
19	6	8	7	7.0	NW	1	NE	2	W	2
20	2	9	2	4.3	E	2	E	4	NE	1
21	1	0	0	0.3	E	1	SE	2	E	2
22	0	2	4	2.0	NE	1	NE	2	. . .	0
23	4	3	9	5.3	E	1	W	3	W	2
24	2	10	10	7.3	SW	2	W	2	W	1
25	8	5	6	6.3	NW	2	NW	3	NW	4
26	10	10	10	10.0	NW	1	NW	2	N	1
27	4	9	4	5.7	E	2	NE	3	NE	3
28	2	8	2	4.0	E	1	NE	3	N	2
29	1	2	0	1.0	N	3	NE	3	NE	3
30	0	4	0	1.3	NE	2	NE	3	NE	2
31	0	7	0	2.3	NE	2	NE	3	NE	2
	5.1	6.7	6.0	**6.0**		1.5		2.6		1.5

Mittel **1.9**

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	7
Niederschlag mehr als 0,2 mm	12
Niederschlag mindestens 0,1 mm	12
Schnee mindestens 0,1 mm (✳)	—
Hagel (▲)	1
Graupeln (△)	—
Tau (⌓)	1
Reif (⌴)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	—
Gewitter (nah ⟦, fern T)	6
Wetterleuchten (<)	—

Höhe 7a mm	8. Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	9. Bemerkungen	Tag
	—	—		1
—	—	—		2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	●⁰ zw. 5½ u. 6½ p	—		5
2.1	● n	—		6
—	—	—		7
—	●⁰ ztw. a u. p	—		8
0.4	—	—		9
—	●⁰·¹ 11—11¼ a u. 4^{56}—5^{02} p	—	⌓ ⌈↘² 4^{38}—5½ p. E—NW	10
4.7	—	—		11
—	●⁰ ztw. a u. p	—		12
3.2	● n	—		13
0.3	● n	—		14
0.3	—	—		15
—	—	—		16
—	●¹ 3^{28}—3^{48}, ●² sch. 5^{16}—5^{23}, ▲⁰ 5^{18}—5^{22}, [●⁰ 5^{24}—5^{31} p	—	⌈↘¹ 3^{17}–3^{45} p, E–SW ⊤ 5^{13}–5½ p	17
7.2	—	—	⌓, ⊤ zw. 5^{29} u. 5¾ p i. S.	18
—	●¹ 2^{43}–2^{58}, ●⁰ 3^{18}–3¾ p	—	¹⊤ 10^{01} i. SE ⌈↘ 2^{07}–3¾ i. SE–W,	19
0.6	—	—	⊤⁰ 11^{42} a—2¾ p NE—W	20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	● tr. zw. 8½—9 p	—		23
0.0	●⁰·¹ 1½—II u. ztw. —III u. später	—		24
3.6	● n	—		25
0.5	● n, ●⁰·¹ oft a—II	—		26
2.9	●² sch. 3^{48}—4^{06}, ●⁰ 4^{07}—4^{43} p	—		27
4.7	—	—		28
—	—	—		29
—	—	—		30
—	—	—		31
30.5	Monatssumme	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	2	—	4	6
NE	8	11	9	28
E	10	4	3	17
SE	3	5	—	8
S	1	1	—	2
SW	2	3	2	7
W	—	3	5	8
NW	5	4	3	12
Still	—	—	5	5

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	**61.2**	60.6	60.1	**60.6**	17.0	10.1	6.9	13.0	15.1
2	59.5	57.9	55.7	57.7	18.1	10.3	7.8	12.9	17.3
3	54.5	53.5	53.2	53.7	17.6	8.5	9.1	13.5	16.8
4	54.5	55.4	55.5	55.1	17.5	10.5	7.0	12.9	16.8
5	56.0	55.1	55.4	55.5	18.8	9.0	9.8	12.2	17.0
6	56.7	56.1	56.3	56.4	21.6	8.4	13.2	13.2	20.0
7	57.2	56.5	57.1	56.9	23.7	9.1	14.6	14.6	22.4
8	58.1	58.3	59.3	58.6	21.3	11.0	10.3	15.1	20.9
9	59.2	54.9	51.4	55.2	22.9	9.9	13.0	13.8	22.7
10	47.7	49.7	51.1	49.5	17.9	12.5	5.4	12.6	16.7
11	50.6	50.2	51.5	50.8	**25.8**	12.5	13.3	16.6	25.7
12	54.0	53.3	54.5	53.9	22.6	12.9	9.7	14.7	21.5
13	55.5	54.7	54.4	54.9	22.6	9.8	12.8	14.6	21.4
14	53.1	51.1	48.9	51.0	24.6	15.9	8.7	17.4	22.9
15	45.9	45.3	45.4	45.5	20.4	15.0	5.4	15.8	18.1
16	45.5	45.1	45.3	45.3	20.4	10.8	9.6	13.2	19.2
17	45.3	**44.2**	45.2	**44.9**	13.8	10.2	3.6	12.2	12.2
18	49.2	51.4	50.9	50.5	17.3	9.9	7.4	11.1	12.2
19	49.8	48.2	48.6	48.9	21.0	16.4	4.6	11.7	21.0
20	49.0	49.0	49.8	49.3	20.7	12.5	8.2	13.6	18.8
21	47.9	48.6	50.8	49.1	18.6	12.4	6.2	12.5	17.7
22	48.3	47.4	49.0	48.2	19.2	11.4	7.8	11.8	18.7
23	50.3	52.0	53.7	52.0	14.1	7.7	6.4	11.0	9.3
24	52.7	50.2	49.5	50.8	16.2	7.1	9.1	10.0	15.7
25	51.3	51.7	50.6	51.2	16.5	**5.9**	10.6	10.1	14.5
26	47.9	51.0	51.4	50.1	17.6	6.7	10.9	11.3	14.5
27	51.2	51.1	51.9	51.4	19.6	6.2	13.4	10.9	17.6
28	53.1	52.1	52.9	52.7	22.6	6.4	16.2	13.9	22.3
29	54.1	53.9	55.6	54.5	21.5	10.7	10.8	14.2	19.8
30	56.2	54.4	53.8	54.8	19.9	7.7	12.2	13.0	18.4
Monats-Mittel	52.5	52.1	52.3	**52.3**	19.7	10.2	9.5	13.1	18.2

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31. Mai — 4. Juni	286.7	57.3	73.3	14.7	27.0	5.4	—
5. Juni — 9. „	282.6	56.5	79.9	16.0	26.3	5.3	—
10. „ —14. „	260.1	52.0	89.4	17.9	26.7	5.3	3.5
15. „ —19. „	235.1	47.0	70.0	14.0	43.4	8.7	6.9
20. „ —24. „	249.4	49.9	68.1	13.6	40.1	8.0	15.1
25. „ —29. „	259.9	52.0	69.6	13.9	30.7	6.1	4.7

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
12.2	13.1	7.3	8.3	8.1	7.9	66	65	76	69.0	1
12.4	13.8	7.5	6.6	8.3	7.5	68	45	78	63.7	2
13.7	14.4	7.6	7.5	7.3	7.5	66	53	62	60.3	3
12.2	13.5	6.1	**4.8**	5.6	**5.5**	55	33	53	**47.0**	4
11.0	12.8	5.6	5.5	5.9	5.7	53	38	60	50.3	5
15.5	16.0	7.3	6.3	7.6	7.1	65	36	58	53.0	6
15.4	17.0	8.5	6.4	7.9	7.6	69	32	60	53.7	7
15.2	16.6	9.0	8.8	9.7	9.2	70	48	75	64.3	8
16.8	17.5	8.7	8.1	8.7	8.5	74	40	62	58.7	9
13.8	14.2	10.0	9.9	9.6	9.8	93	69	82	81.3	10
20.2	**20.7**	9.8	6.9	8.0	8.2	69	**29**	45	47.7	11
15.6	16.8	8.3	7.8	7.5	7.9	67	41	57	55.0	12
18.6	18.3	8.2	9.1	10.5	9.3	67	48	66	60.3	13
18.6	19.4	10.3	**11.3**	11.1	**10.9**	69	55	70	64.7	14
15.1	16.0	10.5	8.5	6.7	8.6	79	55	52	62.0	15
15.0	15.6	6.7	6.5	7.7	7.0	60	39	61	53.3	16
10.4	11.3	7.7	8.2	8.2	8.0	73	78	88	79.7	17
10.6	11.1	7.9	8.4	8.9	8.4	80	80	**94**	**84.7**	18
15.7	16.0	8.5	7.5	10.5	8.8	84	41	79	68.0	19
16.0	16.1	10.0	7.5	10.1	9.2	87	47	75	69.7	20
19.0	17.0	10.0	7.1	5.1	7.4	**94**	48	31	57.7	21
13.7	14.5	9.4	9.6	8.2	9.1	93	60	70	74.3	22
9.2	**9.7**	7.0	7.1	7.2	7.1	71	82	83	78.7	23
8.7	10.8	6.9	7.3	7.5	7.2	75	56	89	73.3	24
10.2	11.2	6.8	7.3	7.7	7.3	74	59	83	72.0	25
11.2	12.0	8.4	5.9	7.8	7.4	84	49	79	70.7	26
14.0	14.1	6.4	6.4	9.0	7.3	65	43	76	61.3	27
15.0	16.6	8.9	8.1	9.7	8.9	76	41	76	64.3	28
14.4	15.7	9.4	9.2	7.7	8.8	78	54	63	65.0	29
13.4	14.6	7.5	8.3	8.3	8.0	67	53	73	64.3	30
14.1	**14.9**	8.2	7.7	8.2	**8.0**	73.0	50.6	69.2	**64.3**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	761.2	1.	744.2	17.	17.0
Lufttemperatur . . .	25.8	11.	5.9	25.	19.9
Absolute Feuchtigkeit .	11.3	14.	4.8	4.	6.5
Relative Feuchtigkeit .	94	18. 21.	29	11.	65

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	4.4 am 18.

Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	9
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	1
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	1

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	1	10	2	4.3	NW 2	NW 3	. . . 0
2	9	6	2	5.7	NW 1	N 3	N 1
3	8	9	9	8.7	NW 3	NW 3	NW 4
4	7	6	5	6.0	NE 3	NE 2	NE 1
5	6	8	2	5.3	E 3	NE 2	N 1
6	3	9	4	5.3	SE 1	NE 1	NE 1
7	1	8	7	5.3	NW 1	NE 2	NE 1
8	10	8	8	8.7	NE 1	NW 3	N 1
9	0	1	4	1.7	SE 1	SE 1	NE 1
10	10	10	9	9.7	NW 1	NW 2	NW 1
11	3	2	3	2.7	N 3	N 4	N 3
12	0	5	5	3.3	NE 3	NE 3	N 2
13	3	9	10	7.3	NW 1	NW 3	NE 2
14	9	1	1	3.7	NW 3	SW 4	SW 2
15	9	9	9	9.0	SW 2	W 3	N 2
16	10	9	8	9.0	SW 2	S 3	SW 1
17	10	10	10	10.0	NE 1	N 4	N 1
18	10	10	3	7.7	NW 2	SW 2	NE 1
19	4	10	9	7.7	NE 1	SE 3	SE 1
20	9	8	9	8.7	NE 1	SW 2	SW 1
21	10	6	7	7.7	SW 1	NW 4	NW 1
22	10	9	10	9.7	NW 1	NW 3	N 3
23	4	7	3	4.7	NW 2	NW 3	SW 1
24	10	9	9	9.3	SW 1	SW 5	SW 2
25	9	10	4	7.7	NW 2	SW 1	N 1
26	5	5	2	4.0	NW 1	SW 1	NE 1
27	3	10	8	7.0	N 1	NW 1	NW 1
28	6	9	5	6.7	E 1	SW 2	N 1
29	7	6	3	5.3	NW 2	N 2	N 1
30	9	5	4	6.0	E 1	E 2	N 2
	6.5	7.5	5.8	**6.6**	1.1	2.1 Mittel **1.4**	1.0

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	10
Niederschlag mehr als 0,2 mm	12
Niederschlag mindestens 0,1 mm	12
Schnee mindestens 0,1 mm (✱)	—
Hagel (▲)	1
Graupeln (△)	—
Tau (⌓)	—
Reif (⊔)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	—
Gewitter (nah ⌈<, fern T)	3
Wetterleuchten (<)	—

8. 9.

Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—		1
—	—	—		2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	—	—		5
—	—	—		6
—	—	—		7
—	—	—		8
—	—	—		9
1.7	● $^{0·1}$ 5^{48}—I—3^{43} a, ● ^{0} 1^{28}—2^{18}, ● tr. einz. p	—		10
1.8	● n	—		11
—	—	—		12
—	—	—		13
—	—	—		14
—	—	—		15
—	—	—		16
0.3	● $^{0·1}$ 6^{23}-I-II-8^{05} m. Unterbr., ● ^{1} 4^{33}—6^{38}, ● ^{0} 6^{38}—7^{48} p	—		17
4.4	● ^{0} 7^{03}—7^{43} früh, ● ^{2} sch. 1^{03}—1^{40} p, ● ^{1} 2^{07}—2^{27},	—	F ⚡ 1^{03}-1^{35} p S-S	18
2.2	— [● ^{1} sch. 5^{08}—5^{43}, ● ^{0} 5^{43}—6^{41} p	—	[E-N, ⚡ 14^{53}-6^{18}	19
0.5	● n, Sprüh ● ^{0} 4^{56}—5^{02} p	—	T i. NW [SW-SE	20
3.4	● n, ● früh—10^{28} a	—		21
4.0	● n	—		22
4.0	● n, ● ^{1} 10^{35}—11^{23}, ▲ ^{0} 10^{40}—10^{41} a, ● ^{1} 1^{48}—2^{20} p,	—	⇀ n u. ztw. p	23
3.2	● tr. ztw. a u. p, ● ^{1} 6^{07}—7^{10} p, ● ^{0} später [● tr. einz. p	—		24
2.2	● ^{0} einz. a	—		25
2.5	● n	—		26
—	—	—		27
—	● ^{0} 5^{56}—6^{02} p	—	F ⚡ 5^{18}-6^{48} p	28
—	—	—	[SW-SE	29
—	—	—		30
30.2	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	2	4	12	18
NE	6	5	7	18
E	3	1	—	4
SE	2	2	1	5
S	—	1	—	1
SW	4	7	5	16
W	—	1	—	1
NW	13	9	4	26
Still	—	—	1	1

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	53.9	52.2	52.1	52.7	21.9	8.7	13.2	13.9	21.0
2	53.2	52.8	53.3	53.1	26.1	8.9	17.2	15.2	22.8
3	54.2	54.8	55.7	54.9	14.1	**7.7**	6.4	13.1	14.0
4	56.4	55.6	56.3	**56.1**	19.0	10.7	8.3	12.4	17.9
5	**57.1**	55.4	54.3	55.6	22.6	9.5	13.1	12.4	22.0
6	53.5	52.3	53.6	53.1	21.4	13.6	7.8	15.0	20.0
7	55.3	54.5	54.0	54.6	22.4	12.4	10.0	15.6	21.0
8	52.3	49.6	47.5	49.8	26.0	10.7	15.3	16.0	25.1
9	45.4	47.1	46.9	46.5	25.1	13.9	11.2	18.1	19.0
10	47.9	48.3	47.5	47.9	21.1	15.3	5.8	16.8	21.0
11	51.8	51.0	50.6	51.1	21.8	12.5	9.3	14.6	21.3
12	50.6	48.3	49.1	49.3	22.9	9.9	13.0	14.6	22.4
13	51.4	51.8	52.3	51.8	21.7	13.8	7.9	16.0	21.5
14	52.9	51.0	50.8	51.6	23.4	12.9	10.5	15.4	23.2
15	51.7	51.8	52.1	51.9	26.3	15.2	11.1	19.6	25.9
16	50.9	50.0	49.4	50.1	29.2	16.7	12.5	20.6	27.5
17	50.0	48.3	46.2	48.2	**32.8**	21.5	11.3	21.6	32.4
18	49.5	51.7	53.6	51.6	27.1	21.6	5.5	23.1	26.2
19	57.0	55.2	54.5	55.6	27.7	14.2	13.5	18.2	26.4
20	52.8	48.7	44.4	48.6	29.0	18.6	10.4	18.7	28.8
21	48.6	49.8	51.5	50.0	22.5	16.8	5.7	17.2	21.3
22	52.3	49.9	48.7	50.3	24.2	14.6	9.6	15.5	23.9
23	47.1	44.8	**42.9**	**44.9**	22.1	14.4	7.7	17.5	20.2
24	47.0	49.5	51.4	49.3	22.7	15.0	7.7	18.3	22.5
25	52.1	51.9	52.5	52.2	22.0	13.1	8.9	16.0	20.2
26	51.7	49.3	48.6	49.9	21.3	11.3	10.0	14.8	17.3
27	45.4	45.2	46.0	45.5	18.3	11.5	6.8	13.7	16.8
28	48.8	51.7	54.0	51.5	17.2	12.6	4.6	13.4	15.4
29	54.9	54.6	54.7	54.7	20.4	12.1	8.3	14.8	20.4
30	54.3	53.6	53.1	53.7	18.4	10.5	7.9	14.1	17.9
31	52.9	52.5	52.1	52.5	21.7	10.2	11.5	12.6	20.6
Monats-Mittel	51.7	51.1	51.0	**51.2**	23.0	13.2	9.7	16.1	21.8

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juni– 4. Juli	271.6	54.3	78.8	15.8	31.1	6.2	2.6
5. Juli — 9. „	259.6	51.9	89.6	17.9	38.3	7.7	0.3
10. „ —14. „	251.7	50.3	89.1	17.8	35.7	7.1	12.2
15. „ —19. „	257.4	51.5	113.8	22.8	26.9	5.4	0.0
20. „ —24. „	243.1	48.6	98.3	19.7	29.7	5.9	19.3
25. „ —29. „	253.8	50.8	77.5	15.5	38.4	7.7	26.5

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit mm				5 Relative Feuchtigkeit %				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
15.5	16.5	7.9	8.3	9.1	8.4	67	45	69	60.3	1
19.2	19.1	9.6	8.1	9.3	9.0	74	39	56	**56.3**	2
12.9	**13.2**	8.5	8.5	**7.7**	**8.2**	76	71	69	72.0	3
15.7	15.4	9.2	10.2	10.1	9.8	87	67	76	76.7	4
17.0	17.1	**7.7**	8.9	8.7	8.4	72	45	61	59.3	5
15.6	16.6	9.4	9.2	9.7	9.4	74	53	74	67.0	6
17.4	17.8	10.0	8.2	10.8	9.7	76	44	73	64.3	7
19.3	19.9	10.0	11.3	12.6	11.3	74	48	75	65.7	8
17.9	18.2	11.2	12.3	12.2	11.9	73	75	80	76.0	9
19.1	19.0	13.0	12.0	12.4	12.5	92	65	75	77.3	10
14.6	16.3	8.9	8.6	9.3	8.9	72	46	75	64.3	11
18.1	18.3	9.3	9.4	10.5	9.7	75	46	68	63.0	12
15.0	16.9	10.7	9.6	11.7	10.7	79	51	92	74.0	13
17.8	18.6	10.7	11.1	12.9	11.6	82	53	85	73.3	14
19.1	20.9	14.1	12.0	12.8	**13.0**	83	48	78	69.7	15
22.6	23.3	13.6	13.6	15.3	14.2	75	50	75	66.7	16
24.8	**25.9**	14.9	13.2	**16.0**	14.7	78	**37**	69	61.3	17
21.6	23.1	14.1	13.1	10.6	12.6	68	52	55	58.3	18
19.0	20.6	9.8	10.7	11.1	10.5	63	42	68	57.7	19
23.8	23.8	11.2	12.5	13.9	12.5	70	43	63	58.7	20
18.8	19.0	13.2	10.3	9.0	10.8	91	55	56	67.3	21
17.4	18.6	9.9	10.1	10.7	10.2	76	46	72	64.7	22
18.2	18.5	11.5	12.3	10.3	11.4	77	70	66	71.0	23
16.4	18.4	12.7	9.1	10.2	10.7	81	45	73	66.3	24
16.6	17.4	10.3	11.0	9.5	10.3	76	62	68	68.7	25
13.4	14.7	10.2	11.3	10.4	10.6	82	77	91	**83.3**	26
14.8	15.0	10.7	10.9	10.1	10.6	**93**	76	81	**83.3**	27
14.4	14.4	10.0	9.8	10.0	9.9	88	76	83	82.3	28
14.4	16.0	10.3	9.5	10.4	10.1	83	54	86	74.3	29
12.6	14.3	9.7	8.6	8.8	9.0	81	57	82	73.3	30
14.6	15.6	9.4	9.7	10.2	9.8	88	54	83	75.0	31
17.3	**18.1**	10.7	10.4	10.8	**10.7**	78.3	54.6	73.7	**68.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	757.1	5.	742.9	23.	14.2
Lufttemperatur	32.8	17.	7.7	3.	25.1
Absolute Feuchtigkeit	16.0	17.	7.7	3. 5.	8.3
Relative Feuchtigkeit	93	27.	37	17.	56

Grösste tägliche Niederschlagshöhe . . . . 13.4 am 27.

Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	—
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	9
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	4
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	9

	6.				7.					
Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12					
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a		2p		9p	
1	0	7	1	**2.7**	NE	1	SE	1	N	1
2	9	7	4	6.7	NE	1	NE	1	N	1
3	10	9	8	9.0	NW	3	N	2	NW	3
4	10	6	4	6.7	NW	2	N	3	N	1
5	8	9	10	9.0	NW	3	N	2	NW	1
6	10	10	5	8.3	NW	1	S	3	NW	2
7	9	5	8	7.3	SW	1	N	1	NE	1
8	0	6	6	4.0	N	1	N	1	NE	1
9	10	10	9	**9.7**	SW	1	NW	2	N	1
10	10	8	9	9.0	. . .	0	SE	2	S	1
11	1	7	3	3.7	SW	1	S	2	NE	1
12	5	7	10	7.3	NW	1	S	2	NW	2
13	6	7	10	7.7	SW	3	SW	4	NW	1
14	7	8	9	8.0	NE	1	N	1	N	1
15	8	7	4	6.3	SW	2	SW	2	NE	1
16	8	8	3	6.3	E	1	W	2	N	1
17	1	6	8	5.0	N	1	NE	1	. . .	0
18	7	6	6	6.3	SW	1	SW	2	. . .	0
19	0	7	2	3.0	SW	1	SW	2	NE	1
20	4	8	3	5.0	E	1	SE	3	SE	1
21	7	8	3	6.0	SW	3	W	4	W	1
22	2	8	4	4.7	S	2	W	2	NE	2
23	9	10	8	9.0	. . .	0	E	3	. . .	0
24	5	5	5	5.0	SE	2	NW	3	. . .	0
25	3	8	7	6.0	SW	1	S	2	NE	2
26	8	9	10	9.0	SE	1	. . .	0	NE	1
27	10	7	9	8.7	SW	2	SW	3	. . .	0
28	10	9	2	7.0	NW	2	NW	7	. . .	0
29	10	5	8	7.7	W	1	NW	4	. . .	0
30	10	7	4	7.0	NW	1	NW	1	. . .	0
31	10	9	8	9.0	NW	1	NE	2	. . .	0
	6.7	7.5	6.1	**6.8**		1.4		2.3		0.9
							Mittel **1.5**			

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	10
Niederschlag mehr als 0,2 mm	12
Niederschlag mindestens 0,1 mm	14
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⏝)	—
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⟦, fern T)	4
Wetterleuchten . . . . (<)	1

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—		1
—	—	—		2
—	● 0·1 7^{13}—10^{48} a	—		3
2.6	● n	—		4
—	—	—		5
0.2	● n, ● 0 7^{28}—7^{56} p	—		6
0.1	—	—		7
—	—	—		8
—	● 0 oft a u. einz. p	—		9
2.4	—	—		10
3.1	● n	—	⸏ n	11
—	—	—		12
0.6	● n, ● 01 11^{43} a—12^{05} p	—		13
6.1	● n, ● tr. einz. p	—		14
0.0	—	—		15
—	● tr. ztw. p	—	∞ T 11^{45} a-12^{03} p SW-NW	16
0.0	—	—		17
—	● 0 9^{10}—9^{23} a u. später	—	⸏ n	18
0.0	—	—		19
—	● 1 6^{55}—7^{06} p	—	⸏ n T 2 6^{42}—7^{13} p SW-SE, T 7^{48}-8^{03} p SW-SE, ⚡ 8^{18}—10^{33}	20
0.7	● n	—	⸏ p	21
—	● 1 oft p	—		22
8.6	● 1 2^{40}—3^{38} p, ● 2 sch. 5^{01}—5^{48}, ● 0·1 5^{49}—8^{48} p	—	∞	23
10.0	● n	—		24
—	● 0·1 10^{18}—10^{33} a, ● 2 sch. 11^{50}—11^{58} a, [● 0·1 11^{59} a – 12^{13} p	—		25
2.3	● 1 1^{13}—1^{45} p, ● 1 5^{58}—6^{13} p	—	∞ T 1 1^{01}-1^{45} p SE-N-NE [T 2 4^{35} NW-N	26
13.4	● n, ● 2 1^{03}—1^{35} p	—	T 1^{01} p i/N	27
5.3	● n, ● 0 I—9½ a	—		28
5.5	—	—		29
—	—	—		30
—	—	—		31
60.9	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	2	6	6	14
NE	3	3	8	14
E	2	1	—	3
SE	2	3	1	6
S	1	4	1	6
SW	10	5	—	15
W	1	3	1	5
NW	8	5	5	18
Still	2	1	9	12

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0⁰ und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p) °C			3. Luft- °C	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	51.6	49.9	49.4	50.3	25.2	9.9	15.3	13.0	24.1
2	47.2	46.2	47.2	46.9	25.8	10.9	14.9	16.7	23.7
3	47.7	46.8	46.3	46.9	21.2	13.5	7.7	15.4	20.8
4	47.1	46.9	48.5	47.5	21.3	13.8	7.5	14.8	19.7
5	49.3	48.7	48.4	48.8	19.8	12.1	7.7	15.2	19.4
6	**44.4**	45.2	46.0	**45.2**	20.1	15.2	4.9	15.6	18.2
7	49.3	50.9	52.2	50.8	19.4	13.1	6.3	13.4	19.1
8	54.0	53.7	53.8	53.8	22.9	14.8	8.1	16.8	22.8
9	52.3	52.4	55.2	53.3	20.9	14.1	6.8	16.2	20.7
10	56.3	57.0	57.9	57.1	20.4	13.3	7.1	14.6	19.8
11	57.9	56.9	56.6	57.1	23.1	10.5	12.6	14.9	22.6
12	56.5	55.3	54.6	55.5	25.3	12.5	12.8	16.0	25.0
13	54.8	55.6	57.2	55.9	23.1	15.5	7.6	16.2	19.0
14	57.3	56.0	54.4	55.9	22.9	11.5	11.4	14.3	22.5
15	53.5	52.1	52.2	52.6	27.0	12.5	14.5	14.3	26.0
16	53.3	51.3	49.8	51.5	26.8	15.5	11.3	17.0	26.0
17	49.3	50.9	52.0	50.7	24.2	16.5	7.7	17.6	23.6
18	51.2	51.3	52.2	51.6	22.8	16.2	6.6	17.6	21.6
19	52.7	53.9	55.0	53.9	19.6	14.2	5.4	16.0	19.5
20	56.2	56.9	57.6	56.9	20.6	13.3	7.3	15.8	19.6
21	**58.8**	58.0	57.6	**58.1**	29.0	14.0	15.0	16.2	27.0
22	57.0	54.1	52.1	54.4	**32.3**	15.2	17.1	18.0	30.5
23	51.2	50.0	49.5	50.2	31.6	17.1	14.5	20.1	31.4
24	48.9	49.0	51.7	49.9	23.9	15.7	8.2	19.2	23.0
25	53.4	52.6	51.2	52.4	21.1	10.3	10.8	13.2	20.4
26	47.8	48.5	49.8	48.7	19.8	11.7	8.1	13.8	17.1
27	51.0	51.4	51.9	51.4	20.6	11.6	9.0	[illegible]	20.[illegible]
28	50.2	48.0	48.4	48.9	21.0	13.2	7.8	[illegible]	20.9
29	50.6	52.0	53.2	51.9	18.7	13.1	5.6	14.8	18.0
30	55.2	55.6	54.9	55.2	18.4	9.4	9.0	11.2	17.2
31	50.8	47.5	46.5	48.3	19.2	**8.4**	10.8	10.3	19.1
Monats-Mittel	52.2	51.8	52.0	**52.0**	22.8	13.2	9.7	15.3	21.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juli - 3. Aug.	250.3	50.1	83.0	16.6	35.7	7.1	3.5
4. Aug. - 8. „	246.1	49.2	83.7	16.7	43.3	8.7	46.2
9. „ —13. „	278.9	55.8	85.7	17.1	30.3	6.1	3.2
14. „ —18. „	262.3	52.5	98.2	19.6	29.7	5.9	3.1
19. „ —23. „	273.5	54.7	103.6	20.7	26.0	5.2	—
24. „ —28. „	251.3	50.3	81.1	16.2	37.1	7.4	15.9
29. „ — 2. Sept.	248.6	49.7	66.5	13.3	30.7	6.1	2.5

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
17.0	17.8	9.7	9.6	9.0	9.4	88	**43**	63	64.7	1
17.0	18.6	10.4	10.2	13.7	11.4	73	47	95	71.7	2
15.3	16.7	12.2	12.2	11.4	11.9	93	67	88	82.7	3
15.4	16.3	11.8	12.2	11.3	11.8	94	71	87	84.0	4
15.7	16.5	11.3	12.9	12.6	12.3	88	77	94	86.3	5
15.7	16.3	12.9	13.4	8.6	11.6	**98**	86	64	82.7	6
16.5	16.4	9.5	10.2	11.1	10.3	83	62	79	74.7	7
16.6	18.2	11.5	12.4	12.6	12.2	80	60	90	76.7	8
14.2	16.3	12.5	9.5	10.4	10.8	91	52	87	76.7	9
14.0	15.6	10.2	10.2	10.2	10.2	83	59	86	76.0	10
16.4	17.6	10.7	10.7	11.4	10.9	85	53	82	73.3	11
18.2	19.4	11.7	11.1	12.9	11.9	86	47	83	72.0	12
16.0	16.8	12.5	12.3	11.1	12.0	91	75	82	82.7	13
15.6	17.0	10.4	10.8	10.8	10.7	86	53	82	73.7	14
21.8	21.0	10.2	11.9	10.8	11.0	85	48	56	**63.0**	15
19.8	20.6	12.2	13.5	14.3	13.3	85	55	83	74.3	16
20.2	20.4	12.7	10.5	11.4	11.5	85	49	65	66.3	17
18.7	19.2	12.0	11.9	11.2	11.7	80	62	70	70.7	18
16.0	16.9	10.3	9.3	10.1	9.9	76	55	75	68.7	19
19.6	18.6	10.1	13.4	14.2	12.6	76	80	84	80.0	20
20.1	20.8	12.7	15.5	14.5	14.2	93	59	83	78.3	21
22.0	23.1	13.4	16.1	15.7	15.1	87	50	80	72.3	22
22.6	**24.2**	14.9	15.2	**16.3**	**15.5**	85	44	80	69.7	23
15.7	18.4	14.6	13.7	10.7	13.0	88	66	81	78.3	24
13.8	15.3	8.8	9.3	9.1	9.1	78	52	78	69.3	25
14.3	14.9	10.3	11.7	11.3	11.1	88	81	94	**87.7**	26
15.5	16.[illegible]	10.0	10.5	10.3	10.3	87	58	79	74.7	27
15.0	16.2	11.0	10.3	10.9	10.7	93	56	86	78.3	28
13.1	14.8	10.5	8.4	8.6	9.2	84	55	77	72.0	29
10.4	**12.3**	7.8	**7.6**	8.0	**7.8**	79	52	85	72.0	30
14.0	14.4	8.0	10.8	11.4	10.1	86	65	96	82.3	31
16.7	**17.6**	11.2	11.5	11.5	**11.4**	85.6	59.3	81.1	**75.3**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	58.8	21.	44.4	6.	14.4
Lufttemperatur	32.3	22.	8.4	31.	23.9
Absolute Feuchtigkeit	16.3	23.	7.6	30.	8.7
Relative Feuchtigkeit	98	6.	43	1.	55
Grösste tägliche Niederschlagshöhe					20.2 am 6.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)					2
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)					11
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)					—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)					—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)					—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr)					8

6. 7.

Tag	Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	2	9	6	5.7	NE 1	SE 1	NE 1
2	2	10	10	7.3	N 1	S 2	SW 2
3	10	6	4	6.7	NE 1	NE 2	N 2
4	10	9	10	9.7	. . . 0	SW 3	. . . 0
5	8	10	10	9.3	SW 1	SW 3	. . . 0
6	10	8	9	9.0	. . . 0	SW 1	. . . 0
7	4	8	10	7.3	SW 2	SW 2	. . . 0
8	10	6	8	8.0	W 1	W 2	NE 1
9	10	7	9	8.7	N 2	NW 3	SW 1
10	10	7	6	7.7	W 2	N 3	. . . 0
11	2	6	2	3.3	NE 1	NE 2	. . . 0
12	4	7	5	5.3	NE 1	SE 2	NE 1
13	9	4	3	5.3	NE 1	NE 2	NE 1
14	2	5	2	3.0	NE 1	SE 2	. . . 0
15	6	2	4	4.0	NE 1	NW 3	NW 2
16	7	6	4	5.7	E 1	NE 2	N 1
17	10	7	10	9.0	W 1	W 3	W 2
18	9	7	8	8.0	W 3	W 3	NW 3
19	10	7	10	9.0	W 2	W 3	N 1
20	8	10	10	9.3	N 1	SW 2	. . . 0
21	0	0	0	0.0	. . . 0	S 2	. . . 0
22	1	2	2	1.7	S 1	SW 2	S 2
23	3	7	8	6.0	. . . 0	SW 1	NE 1
24	9	10	10	9.7	. . . 0	W 2	NW 3
25	0	4	2	2.0	SE 2	SE 1	NE 2
26	8	8	10	8.7	SE 1	S 4	. . . 0
27	9	7	10	8.7	SW 2	SW 4	. . . 0
28	10	7	7	8.0	. . . 0	SW 4	. . . 0
29	9	8	10	9.0	W 1	NW 3	W 2
30	4	8	2	4.7	NW 2	NW 2	NE 2
31	10	6	2	6.0	NW 1	SW 5	. . . 0
	6.6	6.7	6.5	**6.6**	1.1	2.5 Mittel **1.5**	1.0

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	12
Niederschlag mehr als 0,2 mm	13
Niederschlag mindestens 0,1 mm	15
Schnee mindestens 0,1 mm (✱)	—
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⏏)	3
Reif (⊔)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	—
Gewitter nah [K], fern T)	4
Wetterleuchten (<)	1

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
—	—	—		1
—	● ^{0} 2^{50}—III ztw.	—		2
3.5	● ^{1} sch. 2^{36}—2^{50} p	—		3
17.8	● n, ● ^{0} sch. oft p	—		4
0.3	● $^{0\cdot1}$ oft a u. p	—		5
20.2	● n, ● ^{1} I—$9^{1}/_{4}$ a, ● $^{1\cdot2}$ sch. 12^{08}—1^{03} p	—	ϟ a SW—E	6
7.9	—	—	[T 12^{37}—$1^{1}/_{2}$ p	7
—	—	—		8
—	● ^{0} $4^{3}/_{4}$—III ztw.	—		9
1.0	—	—		10
—	—	—		11
—	—	—	⌓	12
2.2	● n, ● ^{1} 1^{41}—1^{56} p	—	T i/NE,	13
0.2	—	—	⌓ [ϟ m. T 1^{54} p	14
—	—	—		15
—	—	—		16
—	—	—		17
2.9	● n	—		18
—	—	—		19
—	—	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	—	—	T i/NE v. 4^{47}—$5^{1}/_{4}$ p	23
2.4	● n	—	[ϟ 9^{41} p—$2^{1}/_{2}$ a	24
—	—	—		25
2.0	● n, ● ^{2} sch 11^{38} a—12^{02} p, ● ^{1}oft p	—		26
9.4	—	—	ϟ 4^{29}-5 p SE-NE	27
2.1	● n, ● ^{1} 4^{08}—4^{20} p	—		28
1.2	● ^{0} ztw. p	—		29
0.2	—	—	⌓	30
—	● ^{0} 2^{28}—2^{36} p u. ztw. später	—		31
73.3	Monatssumme	—		

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	3	1	3	7
NE	7	4	7	18
E	1	—	—	1
SE	2	4	—	6
S	1	3	1	5
SW	3	10	2	15
W	6	5	2	13
NW	2	4	3	9
Still	6	—	13	19

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0⁰ und Normalschwere reduziert) 700 mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	44.7	44.4	46.0	45.0	17.4	9.0	8.4	12.0	16.2
2	48.5	47.8	49.2	48.5	19.9	5.9	14.0	8.3	18.4
3	50.6	51.5	53.4	51.8	17.2	6.6	10.6	9.8	15.6
4	53.1	50.7	50.2	51.3	21.1	5.8	**15.3**	8.0	20.3
5	49.8	50.8	51.3	50.6	19.5	12.4	7.1	13.3	18.7
6	50.8	51.4	53.3	51.8	20.4	12.9	7.5	14.5	19.6
7	53.2	51.1	47.2	50.5	21.3	9.3	12.0	11.1	20.7
8	45.9	44.0	44.3	44.7	21.2	14.8	6.4	15.6	20.8
9	45.4	46.3	47.1	46.3	17.5	11.8	5.7	12.1	17.2
10	41.9	40.8	42.4	41.7	17.1	13.1	4.0	14.8	14.7
11	43.5	41.8	42.1	42.5	15.2	11.1	4.1	11.9	14.9
12	42.4	41.2	44.3	42.6	16.8	9.7	7.1	10.8	16.9
13	48.5	50.3	53.2	50.7	16.8	8.4	8.4	11.3	16.8
14	55.1	54.0	53.2	54.1	18.9	9.4	9.5	10.0	17.9
15	54.3	53.7	52.8	53.6	21.9	12.3	9.6	13.4	21.2
16	51.7	49.8	49.1	50.2	**23.4**	9.4	14.0	10.8	22.6
17	48.0	51.1	51.7	50.3	20.6	12.7	7.9	15.0	19.6
18	49.0	50.0	50.5	49.8	22.4	15.0	7.4	15.7	22.1
19	49.0	50.3	52.2	50.5	20.9	14.7	6.2	15.4	20.6
20	54.3	56.0	**56.8**	**55.7**	15.3	10.1	5.2	11.9	14.7
21	53.2	51.8	52.6	52.5	15.7	6.8	8.9	8.0	15.2
22	48.6	43.6	41.3	44.5	17.9	7.6	10.3	9.2	17.8
23	39.3	40.0	42.4	**40.6**	14.6	12.0	**2.6**	12.6	14.2
24	45.7	48.7	51.0	48.5	16.5	9.6	6.9	11.1	16.0
25	52.2	51.2	54.5	52.6	17.9	**5.7**	12.2	6.8	16.7
26	56.4	54.1	52.8	54.4	16.4	6.8	9.6	8.1	16.1
27	50.5	49.8	51.7	50.7	16.3	7.8	8.5	9.9	16.2
28	49.1	47.7	49.4	48.7	14.4	7.9	6.5	9.0	13.9
29	49.5	47.9	45.1	47.5	12.7	8.6	4.1	9.6	11.9
30	**40.0**	44.4	49.1	44.5	16.2	8.8	7.4	14.4	11.6
Monats-Mittel	48.8	48.5	49.3	**48.9**	18.1	9.9	8.2	11.5	17.3

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Mittel	Lufttemperatur Summe	Mittel	Bewölkung Summe	Mittel	Niederschlag Summe
3.— 7. Sept.	256.0	51.2	72.6	14.5	30.3	6.1	3.5
8.—12. „	217.8	43.6	69.7	13.9	38.3	7.7	55.9
13.—17. „	258.9	51.8	75.0	15.0	27.3	5.5	5.1
18.—22. „	253.0	50.6	70.2	14.0	35.4	7.1	7.8
23.—27. „	246.8	49.4	59.1	11.8	36.3	7.3	4.0
28.— 2. Okt.	252.5	50.5	47.5	9.5	44.3	8.9	9.9

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5)				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
13.1	13.6	8.8	9.8	8.5	9.0	85	71	76	77.3	1
9.5	11.4	6.9	6.3	7.0	**6.7**	86	**40**	79	**68.3**	2
10.9	11.8	6.8	7.5	8.1	7.5	75	57	85	72.3	3
13.0	13.6	7.1	8.2	9.0	8.1	89	47	81	72.3	4
14.6	15.3	10.8	12.6	12.0	11.8	96	79	97	90.7	5
12.9	15.0	12.2	14.7	10.6	12.5	**99**	87	96	**94.0**	6
17.9	16.9	9.4	11 4	12.5	11.1	96	63	82	80.3	7
15.9	17.0	12.8	12.7	10.9	12.1	97	70	81	82.7	8
13.1	13.9	9.5	9.4	9.7	9.5	91	64	87	80.7	9
13.8	14.3	11.7	11.3	9.4	10.8	93	91	80	88.0	10
11.5	12.4	9.4	10.3	9.6	9.8	91	82	96	89.7	11
10.4	12.1	9.3	9.5	8.4	9.1	97	66	91	84.7	12
11.4	12.7	8.4	8.8	9.2	8.8	84	63	92	79.7	13
14.2	14.1	8.3	9.3	10.4	9.3	91	61	87	79.7	14
13.6	15.4	9.5	11.4	10.5	10.5	83	62	92	79.0	15
15.8	16.2	9.0	13.0	12.1	11.4	94	64	90	82.7	16
16.0	16.6	11.6	**15.7**	13.1	**13.5**	91	92	97	93.3	17
16.2	**17.6**	12.8	14.3	13.0	13.4	97	72	95	88.0	18
15.4	16.7	12.7	12.5	10.4	11.9	98	70	80	82.7	19
10.1	11.7	8.1	**7.9**	8.5	8.2	79	63	92	78.0	20
9.1	**10.4**	7.5	8.8	8.1	8.1	93	68	95	85.3	21
14.1	13.8	8.2	9.4	11.2	9.6	95	62	94	83.7	22
12.2	12.8	10.5	10.0	9.8	10.1	97	84	94	91.7	23
9.6	11.6	9.6	8.9	8.1	8.9	98	65	91	84.7	24
13.0	12.4	7.1	8.9	9.8	8.6	96	63	89	82.7	25
9.1	10.6	7.5	9.9	7.9	8.4	93	73	92	86.0	26
10.4	11.7	8.6	9.4	8.7	8.9	95	68	93	85.3	27
10.4	10.9	8.0	8.0	9.0	8.3	93	68	96	85.7	28
10.7	10.7	8.3	9.1	9.2	8.9	94	89	97	93.3	29
8.8	10.9	9.7	6.7	**6.2**	7.5	80	65	73	72.7	30
12.6	**13.5**	9.3	10.2	9.7	**9.7**	91.5	69.0	89.0	**83.2**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	756.8	20.	740.0	23. 30.	16.8
Lufttemperatur . . .	23.4	16.	5.7	25.	17.7
Absolute Feuchtigkeit .	15.7	17.	6.2	30.	9.5
Relative Feuchtigkeit .	99	6.	40	2.	59

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	18.1 am 11.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	11
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p
1	7	6	10	7.7	W 1	W 3	. . . 0
2	1	9	0	3.3	S 2	SE 4	SE 1
3	9	8	10	9.0	S 1	SW 4	. . . 0
4	1	5	4	3.3	SE 1	SE 2	. . . 0
5	10	10	2	7.3	. . . 0	S 1	. . . 0
6	10	8	0	6.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
7	4	2	8	4.7	. . . 0	SE 1	. . . 0
8	10	5	10	8.3	SW 1	SW 3	SW 2
9	4	7	4	5.0	S 1	SW 2	SW 1
10	10	10	10	10.0	SW 3	SW 1	. . . 0
11	10	9	10	9.7	SE 1	SW 3	. . . 0
12	8	8	0	5.3	SW 1	SW 2	SW 2
13	7	10	2	6.3	SW 1	SW 5	SW 1
14	5	9	9	7.7	W 3	SW 4	. . . 0
15	8	5	2	5.0	. . . 0	SW 3	. . . 0
16	0	2	1	1.0	. . . 0	SE 1	NE 1
17	5	10	7	7.3	S 1	SW 1	SW 1
18	10	4	5	6.3	. . . 0	SW 2	. . . 0
19	10	9	10	9.7	SW 1	SW 3	SW 2
20	10	6	4	6.7	SW 1	NW 2	. . . 0
21	8	10	0	6.0	W 1	W 4	W 2
22	7	10	3	6.7	. . . 0	S 2	. . . 0
23	10	10	8	9.3	SW 1	S 2	SW 1
24	10	7	0	5.7	. . . 0	N 2	. . . 0
25	8	10	10	9.3	. . . 0	W 2	W 1
26	5	3	0	2.7	S 1	S 1	SW 1
27	10	8	10	9.3	. . . 0	SW 2	. . . 0
28	10	8	10	9.3	. . . 0	SW 2	. . . 0
29	10	10	10	10.0	SW 1	. . . 0	. . . 0
30	10	8	10	9.3	SW 3	SW 3	. . . 0
	7.6	7.5	5.6	**6.9**	0.9	2.2	5.3

Mittel **2.8**

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	19
Niederschlag mehr als 0,2 mm	20
Niederschlag mindestens 0,1 mm	21
Schnee mindestens 0,1 mm (✳)	—
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⌓)	4
Reif (⊔)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	2
Gewitter (nah ꓘ, fern T)	2
Wetterleuchten (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
1.4	●^{2} sch. 12^{57}—1^{02} u. ztw. p	—		1
1.1	—	—	⌓	2
—	—	—	⌓	3
—	—	—	∞	4
2.7	● n, ● tr. einz. a	—	∞	5
0.0	●^{0} 1^{28}—2^{18}, ●$^{0\cdot1}$ 3^{03}—3^{38} p u. später	—	≡^{1} fr. T^{0} SW—SE [1^{15}-1^{48} p	6
0.8	—	—	∞	7
8.1	● n, ●^{1} sch. oft p, ●^{2} sch. 3^{50}—4^{05} p	—	⚡^{0} SW—NE [3^{49}—$4^{1}/_{4}$ p	8
12.9	● n, ●^{1} 8^{08}—8^{30} a, ●^{0} oft a	—		9
1.4	● n, ●^{0} einz. a, ●^{1} 10^{18}—11^{47}, ●^{2} sch. 11^{48} a—12^{05} p, [●^{1} 12^{06}-1^{33} p	—		10
18.1	● n, ●^{1} 10^{48}-11^{15} a u. spät., ●$^{1\cdot2}$ sch. oft p	—		11
15.4	● n, ●$^{0\cdot1}$ sch. oft a u. ztw. p	—		12
4.1	●^{1} sch. 11^{38} a—12^{05} p, ●^{1} sch. oft p	—		13
1.0	—	—	∞	14
—	—	—		15
—	—	—	⌓	16
—	●^{1} 11^{23} a—12^{53} p	—		17
1.6	● n, ●$^{0\cdot1}$ einz. a	—		18
2.8	● n, ●^{0} a u. p u. später	—		19
1.9	● n, ●^{0} a, ●^{2} sch. 12^{53}—1^{04} p	—	⌓	20
1.4	●^{1} 2^{38} - 2^{43} p	—		21
0.1	—	—		22
1.9	● n—I—10^{28} a	—		23
2.1	—	—	∞	24
—	—	—	∞	25
—	—	—	≡^{1} a	26
—	●$^{0\cdot1}$ 7^{18}—10^{03} a	—		27
3.9	●$^{0\cdot1}$ ztw. p	—		28
3.1	● n, ● tr. ztw. a u. p	—		29
2.7	● n	—		30
88.5	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	—	1	—	1
NE	—	—	1	1
E	—	—	—	—
SE	2	4	1	7
S	5	4	—	9
SW	9	15	8	32
W	3	3	2	8
NW	—	1	—	1
Still	11	2	18	31

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C			3. Luft- °C	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	52.1	52.7	55.6	53.5	11.7	4.3	7.4	7.6	11.7
2	57.7	58.1	59.2	58.3	11.5	1.7	9.8	4.0	11.0
3	58.5	57.2	55.8	57.2	12.0	7.8	4.2	8.2	11.0
4	53.3	50.9	51.3	51.8	13.9	6.7	7.2	7.3	13.6
5	55.3	56.5	57.3	56.4	13.7	7.2	6.5	8.5	13.3
6	56.9	56.0	57.6	56.8	14.1	4.7	9.4	5.1	13.6
7	57.2	53.5	50.9	53.9	16.1	9.1	7.0	9.9	15.2
8	50.6	50.7	53.0	51.4	13.0	6.9	6.1	10.0	12.8
9	56.7	58.0	59.6	58.1	10.0	2.5	7.5	2.9	8.8
10	60.1	58.2	56.3	58.2	13.2	3.2	10.0	5.0	12.4
11	52.6	50.9	49.9	51.1	12.0	8.7	3.3	9.2	10.6
12	48.4	47.5	48.2	48.0	13.7	8.0	5.7	9.2	13.5
13	49.5	49.7	51.2	50.1	15.3	7.5	7.8	9.8	15.2
14	50.5	49.1	48.3	49.3	15.8	7.1	8.7	9.8	15.4
15	45.7	42.6	**40.2**	**42.8**	14.1	10.6	3.5	10.8	13.7
16	41.0	42.8	44.7	**42.8**	11.7	8.7	3.0	9.0	10.3
17	45.6	44.9	47.2	45.9	11.0	6.0	5.0	7.0	10.6
18	48.8	48.4	48.4	48.5	10.6	3.3	7.3	3.8	10.4
19	46.7	46.2	46.6	46.5	10.9	8.2	2.7	9.8	10.3
20	49.0	51.4	53.4	51.3	10.5	8.9	**1.6**	9.5	10.3
21	55.3	56.3	57.7	56.4	12.5	5.5	7.0	7.2	11.8
22	56.1	52.9	54.4	54.5	15.2	2.6	**12.6**	3.4	15.1
23	54.7	52.7	51.7	53.0	**17.7**	6.4	11.3	6.9	17.0
24	50.7	49.7	50.0	50.1	11.9	6.5	5.4	7.0	11.5
25	47.7	46.7	47.1	47.2	10.6	5.3	5.3	8.4	10.3
26	47.1	48.6	51.2	49.0	10.7	4.5	6.2	7.3	10.5
27	53.9	55.1	57.7	55.6	9.4	3.2	6.2	3.6	8.7
28	60.2	59.9	61.0	60.4	10.2	1.6	8.6	1.9	10.0
29	61.3	62.3	**62.7**	**62.1**	9.2	5.5	3.7	7.2	8.8
30	61.0	57.9	56.5	58.5	8.7	1.2	7.5	2.4	8.6
31	53.9	51.9	51.3	52.4	5.0	**0.0**	5.0	0.6	4.7
Monats-Mittel	52.8	52.2	52.8	**52.6**	12.1	5.6	6.5	6.8	11.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7. Okt.	276.1	55.2	51.9	10.4	44.3	8.9	2.1
8.—12. „	266.8	53.4	42.6	8.5	39.7	7.9	12.0
13.—17. „	230.9	46.2	52.1	10.4	42.7	8.5	18.4
18.—22. „	257.2	51.4	45.0	9.0	42.1	8.4	14.7
23.—27. „	254.9	51.0	41.6	8.3	31.6	6.3	1.4
28.— 1. Nov.	282.5	56.5	20.4	4.1	30.9	6.2	—

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
4.4	7.0	6.6	6.4	5.8	6.3	85	62	93	80.0	1
8.5	8.0	5.6	6.8	7.6	6.7	92	69	92	84.3	2
9.6	9.6	7.8	8.4	8.3	8.2	96	87	94	92.3	3
10.8	10.6	7.0	7.1	8.4	7.5	91	61	89	80.3	4
7.7	9.3	6.6	6.3	6.7	6.5	79	**55**	86	**73.3**	5
10.2	9.8	6.2	7.3	8.3	7.3	95	63	90	82.7	6
12.6	**12.6**	8.4	9.8	9.7	**9.3**	92	76	90	86.0	7
6.9	9.2	8.6	7.6	6.9	7.7	94	69	93	85.3	8
4.5	5.2	5.5	7.2	6.0	6.2	98	86	96	93.3	9
8.7	8.7	6.5	7.7	7.3	7.2	**100**	72	87	86.3	10
9.7	9.8	8.0	8.4	8.3	8.2	92	90	92	91.3	11
8.0	9.7	7.8	8.7	7.6	8.0	91	75	94	86.7	12
8.8	10.6	8.2	8.8	7.6	8.2	91	63	91	83.3	13
12.4	12.5	8.1	9.0	8.5	8.5	89	69	79	79.0	14
11.7	12.0	8.6	9.0	9.8	9.1	90	78	96	88.0	15
9.5	9.6	7.8	8.0	7.6	7.8	92	86	87	88.3	16
6.0	7.4	6.8	7.6	6.6	7.0	91	80	94	88.3	17
9.6	8.4	5.8	7.6	7.4	6.9	97	81	84	87.3	18
9.8	9.9	7.7	8.4	8.7	8.3	86	90	96	90.7	19
8.9	9.4	8.6	9.0	8.0	8.5	98	96	95	**96.3**	20
5.8	7.6	7.1	8.2	6.4	7.2	94	80	93	89.0	21
10.1	9.7	5.6	9.1	8.5	7.7	97	71	92	86.7	22
10.2	11.1	7.2	**10.5**	8.7	8.8	98	73	94	88.3	23
8.9	9.1	7.2	7.9	6.9	7.3	96	78	81	85.0	24
5.3	7.3	7.2	7.3	6.0	6.8	88	78	91	85.7	25
6.7	7.8	7.2	5.3	6.7	6.4	94	56	91	80.3	26
6.5	6.3	5.5	5.1	6.2	5.6	93	60	86	79.7	27
7.1	6.5	4.9	6.1	6.3	5.8	93	67	84	81.3	28
5.5	6.8	6.8	7.2	6.0	6.7	90	86	89	88.3	29
3.8	4.6	5.0	5.1	5.1	5.1	91	61	85	79.0	30
0.5	**1.6**	**4.4**	5.5	**4.4**	**4.8**	92	86	92	90.0	31
8.0	**8.6**	6.9	7.6	7.3	**7.3**	92.4	74.5	90.2	**85.7**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	762.7	29.	740.2	15.	22.5
Lufttemperatur . . .	17.7	23.	0.0	31.	17.7
Absolute Feuchtigkeit .	10.5	23.	4.4	31.	6.1
Relative Feuchtigkeit .	100	10.	55	5.	45

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	18.4 am 16.

Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	14
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	—
„ „ Sommertage (Maximum 25,0⁰ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 7a	2p	9p	Tages-mittel	7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 7a	2p	9p
1	7	9	2	6.0	SW 2	SE 1	. . . 0
2	9	10	10	9.7	SW 1	N 1	. . . 0
3	10	10	10	10.0	NW 1	NW 1	. . . 0
4	5	7	10	7.3	NE 1	SW 2	SW 2
5	4	8	10	7.3	N 2	W 3	. . . 0
6	9	10	10	9.7	. . . 0	SW 1	SW 1
7	10	10	10	10.0	. . . 0	S 2	. . . 0
8	10	10	10	10.0	SW 2	SW 2	SW 1
9	8	7	2	5.7	. . . 0	NE 1	. . . 0
10	10	1	10	7.0	. . . 0	SW 1	. . . 0
11	10	10	10	10.0	. . . 0	SW 1	. . . 0
12	10	9	2	7.0	SW 1	SW 1	SW 1
13	10	10	0	6.7	. . . 0	. . . 0	. . . 0
14	9	9	10	9.3	. . . 0	NE 2	NE 2
15	10	10	10	10.0	N 1	N 2	. . . 0
16	10	10	10	10.0	S 3	SW 3	SW 1
17	10	10	0	6.7	E 1	E 3	NE 1
18	10	9	10	9.7	. . . 0	NE 1	N 1
19	9	10	10	9.7	NE 2	N 1	. . . 0
20	10	10	10	10.0	SE 1	SE 1	SW 1
21	10	8	0	6.0	SE 1	S 2	E 1
22	5	5	10	6.7	. . . 0	E 2	. . . 0
23	7	2	0	3.0	SE 1	S 1	. . . 0
24	10	10	10	10.0	. . . 0	NW 1	NW 2
25	10	10	2	7.3	NW 1	N 1	. . . 0
26	10	8	0	6.0	. . . 0	NW 1	. . . 0
27	5	9	2	5.3	. . . 0	N 1	NW 1
28	8	9	10	9.0	. . . 0	S 1	N 1
29	10	9	0	6.3	E 2	NE 1	NE 2
30	1	0	0	0.3	SE 2	SE 3	E 1
31	5	1	10	5.3	. . . 0	E 1	. . . 0
	8.4	8.1	6.5	**7.6**	0.8	1.4 Mittel **0.9**	0.6

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	7
Niederschlag mehr als 0,2 mm	8
Niederschlag mindestens 0,1 mm	10
Schnee mindestens 0,1 mm (✱)	—
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⏏)	8
Reif (⊔)	2
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	8
Gewitter nah ⊠, fern T)	—
Wetterleuchten (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	●^{0} 3^{02}—3^{20} p	—		1
0.2	●^{0} 5^{05}—5^{32} p u. später	—	⌓	2
0.7	● n, ●^{0} ztw. a	—		3
0.1	●^{0} ztw. p—III u. später	—	⌓	4
1.3	● n	—		5
—	—	—		6
—	—	—	∞	7
4.7	● n, ●^{0} I—8 a, ●^{2} sch. 2^{33}—2^{50} u. zw. $6^{1}/_{4}$—$6^{3}/_{4}$ p	—		8
7.3	—	—	≡^{1} fr.—9 a	9
—	—	—	≡⁚^{2}—$8^{1}/_{2}$ a	10
—	—	—	∞	11
—	—	—	⌓	12
—	—	—	⌓	13
—	—	—	⌓	14
—	●$^{0 \cdot 1}$ ztw. v. $4^{3}/_{4}$ p—III u. später	—		15
18.4	● n	—		16
—	—	—	⌓	17
—	—	—	≡^{1}—$9^{1}/_{4}$ a	18
—	●^{0} $10^{3}/_{4}$ a—II—nachm. fast ohne Unterbr.	—		19
4.8	● n, ●^{0} I—II—III mit kl. Unterbr. u. später	—	∞—p	20
9.9	● n	—		21
—	—	—	≡⁚^{0} fr. —$9^{1}/_{2}$ a	22
—	—	—	≡^{1} fr.	23
—	—	—	⌓ ∞	24
—	—	—	≡^{0} I ∞	25
1.4	● n	—		26
—	—	—	≡^{0} ∞	27
—	—	—	⌓ ∞	28
—	—	—	≡⁚^{0} a	29
—	—	—	⊔	30
—	—		⊔	31
48.8		—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	2	5	2	9
NE	2	4	3	9
E	2	3	2	7
SE	4	3	—	7
S	1	4	—	5
SW	4	7	6	17
W	—	1	—	1
NW	2	3	2	7
Still	14	1	16	31

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reduziert) 700 mm + 7a	2p	9p	Tagesmittel	2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) °C Maximum	Minimum	Differenz	3. Luft- °C 7a	2p
1	49.4	49.2	48.8	49.1	2.7	—1.7	4.4	—1.1	2.0
2	47.9	46.5	46.6	47.0	5.9	1.3	4.6	1.7	5.1
3	45.1	**43.9**	44.1	**44.4**	9.9	4.8	5.1	5.6	9.0
4	47.8	50.1	52.1	50.0	10.5	6.5	4.0	8.6	10.1
5	52.0	52.2	53.4	52.5	11.9	6.0	5.9	8.0	11.2
6	54.3	52.4	51.4	52.7	**15.8**	7.2	**8.6**	9.2	15.1
7	52.8	53.0	54.3	53.4	11.4	7.5	3.9	8.4	9.6
8	53.3	52.9	55.1	53.8	11.7	8.8	2.9	9.5	11.3
9	59.8	62.0	64.6	62.1	10.1	7.9	2.2	8.4	9.4
10	**66.6**	65.1	63.9	**65.2**	8.6	1.7	6.9	2.0	8.3
11	61.1	59.4	58.6	59.7	9.6	3.3	6.3	4.6	7.8
12	59.8	61.8	62.7	61.4	9.1	2.5	6.6	8.0	8.4
13	63.2	61.8	62.9	62.6	8.4	1.7	6.7	4.4	8.0
14	61.2	60.5	60.6	60.8	7.8	2.7	5.1	3.8	7.0
15	60.7	60.6	61.1	60.8	6.6	0.6	6.0	2.2	4.0
16	59.9	57.5	56.7	58.0	2.6	—0.5	3.1	0.6	1.8
17	54.0	53.0	52.8	53.3	1.5	—0.8	2.3	0.0	1.2
18	53.1	54.1	55.0	54.1	3.4	0.2	3.2	0.5	2.9
19	56.2	57.9	58.9	57.7	6.2	1.5	4.7	3.7	6.1
20	60.1	59.7	60.1	60.0	7.5	3.1	4.4	3.4	7.0
21	59.6	59.0	59.0	59.2	6.5	—0.1	6.6	0.3	5.8
22	57.5	55.1	55.0	55.9	3.5	—0.8	4.3	—0.4	3.4
23	55.0	54.0	54.1	54.4	2.1	—4.4	6.5	—3.9	2.0
24	53.2	51.2	50.2	51.5	0.0	**—6.5**	6.5	—6.3	—0.3
25	48.8	48.3	48.1	48.4	2.7	—1.3	4.0	0.0	2.4
26	48.5	49.9	49.8	49.4	3.2	1.2	2.0	1.5	3.0
27	45.9	45.1	47.3	46.1	4.2	1.4	2.8	2.1	3.9
28	50.9	51.6	49.8	50.8	7.3	1.7	5.6	4.0	7.0
29	47.4	50.8	52.1	50.1	6.2	4.3	**1.9**	5.3	6.0
30	53.6	55.6	58.9	56.0	6.4	—0.3	6.7	3.4	6.0
Monats-Mittel	54.6	54.5	54.9	**54.7**	6.8	2.0	4.8	3.2	6.2

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck Summe	Luftdruck Mittel	Lufttemperatur Summe	Lufttemperatur Mittel	Bewölkung Summe	Bewölkung Mittel	Niederschlag Summe
2.— 6 Nov.	246.6	49.3	40.0	8.0	39.3	7.9	5.2
7.—11. "	294.2	58.8	38.9	7.8	38.6	7.7	7.8
12.—16. "	303.6	60.7	20.5	4.1	28.0	5.6	—
17.—21. "	284.3	56.9	14.9	3.0	45.3	9.1	0.6
22.—26. "	259.6	51.9	0.7	0.1	22.7	4.5	1.8
27.— 1. Dez.	264.5	52.9	14.7	2.9	38.0	7.6	10.6

temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm (4.)				Relative Feuchtigkeit % (5)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
1.3	0.9	4.2	4.9	4.9	4.7	**98**	93	**98**	96.3	1
5.1	4.2	5.1	5.8	6.0	5.6	**98**	89	92	93.0	2
7.0	7.2	6.3	7.2	6.9	6.8	93	94	92	89.7	3
6.5	7.9	8.0	7.9	6.9	7.6	96	86	96	92.7	4
8.6	9.1	7.8	9.0	8.0	8.3	**98**	92	96	95.3	5
11.0	**11.6**	8.4	**10.8**	8.7	**9.3**	**98**	85	89	90.7	6
10.4	9.7	7.4	7.0	8.6	7.7	91	79	92	87.3	7
8.7	9.6	8.6	9.5	8.2	8.8	**98**	96	**98**	**97.3**	8
8.3	8.6	7.3	6.7	6.7	6.9	89	76	82	82.3	9
3.1	4.1	5.1	6.9	5.1	5.7	96	86	90	90.7	10
7.6	6.9	6.9	6.7	6.7	6.8	96	85	86	89.0	11
2.5	5.4	6.4	4.7	4.5	5.2	81	**57**	80	72.7	12
6.5	6.4	5.2	5.3	5.6	5.4	84	65	78	75.7	13
6.6	6.0	5.4	6.3	5.9	5.9	90	84	81	85.0	14
0.6	1.8	4.2	3.9	3.5	3.9	79	64	73	72.0	15
0.6	0.9	3.6	3.6	3.4	3.5	75	68	71	71.3	16
0.8	0.7	3.4	3.8	3.7	3.6	74	75	77	75.3	17
1.7	1.7	3.7	3.8	4.5	4.0	76	68	88	77.3	18
5.2	5.0	5.3	5.5	5.9	5.6	88	78	89	85.0	19
5.1	5.2	5.4	5.9	5.6	5.6	93	78	86	85.7	20
1.6	2.3	4.4	5.2	4.2	4.6	94	76	82	84.0	21
0.4	1.0	3.3	3.7	3.5	3.5	74	63	73	**70.0**	22
—2.6	—1.8	3.1	3.3	3.0	**3.1**	93	63	79	78.3	23
—1.1	**—2.2**	**2.5**	3.6	3.4	3.2	90	79	80	83.0	24
2.1	1.6	4.1	4.3	4.6	4.4	89	79	85	84.3	25
2.0	2.1	4.9	5.2	5.1	5.1	96	91	96	94.3	26
2.5	2.8	5.1	5.1	5.2	5.1	94	84	94	90.7	27
5.0	5.2	5.9	6.4	6.2	6.2	97	85	95	92.3	28
4.6	5.1	6.3	5.3	5.5	5.7	96	76	87	86.3	29
—0.3	2.2	5.4	5.3	4.1	4.9	93	76	92	87.0	30
4.0	**4.4**	5.4	5.8	5.5	**5.6**	90.2	78.7	86.6	**85.2**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	766.6	10.	743.9	3.	22.7
Lufttemperatur . . .	15.8	6.	—6.5	24.	22.3
Absolute Feuchtigkeit .	10.8	6.	2.5	24.	8.3
Relative Feuchtigkeit .	98	1.2.5.6.8.	57	12.	41

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	5.8 am 29.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	2
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	15
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	9
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10				7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
2	10	4	10	8.0	. . . 0	S 1	. . . 0
3	10	10	4	8.0	E 1	SE 1	. . . 0
4	10	10	10	10.0	. . . 0	W 1	W 1
5	10	7	2	6.3	S 2	S 1	. . . 0
6	10	9	2	7.0	N 1	NE 1	. . . 0
7	8	10	10	9.3	. . . 0	. . . 0	. . . 0
8	10	10	2	7.3	SE 1	S 1	. . . 0
9	10	10	10	10.0	W 1	NW 2	N 2
10	5	4	0	3.0	. . . 0	NE 2	NE 1
11	10	7	10	9.0	. . . 0	SW 1	SW 2
12	10	7	0	5.7	NE 3	N 3	NE 2
13	9	8	10	9.0	SE 1	SE 3	. . . 0
14	8	10	4	7.3	. . . 0	NW 1	. . . 0
15	4	3	0	2.3	NE 2	NE 3	NE 3
16	9	2	0	3.7	E 1	E 2	E 2
17	10	10	10	10.0	NE 2	NE 2	E 1
18	10	8	10	9.3	NW 2	W 2	W 1
19	10	10	10	10.0	N 1	NW 2	NW 1
20	10	9	10	9.7	NE 1	NE 1	. . . 0
21	10	9	0	6.3	NE 1	NE 2	NE 1
22	0	0	0	0.0	NE 2	E 1	NE 1
23	0	0	0	0.0	N 1	. . . 0	NE 2
24	8	0	0	2.7	NE 1	NE 1	E 1
25	10	10	10	10.0	E 1	SE 1	. . . 0
26	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
27	10	10	10	10.0	E 1	NE 1	. . . 0
28	10	10	10	10.0	. . . 0	S 1	. . . 0
29	9	9	10	9.3	N 1	NE 1	. . . 0
30	9	6	0	5.0	. . . 0	NE 1	NE 2
	8.5	7.4	5.8	**7.3**	0.7	1.3	0.8

Mittel **0.9**

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	7
Niederschlag mehr als 0,2 mm	9
Niederschlag mindestens 0,1 mm	9
Schnee mindestens 0,1 mm . . . . (✱)	1
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	1
Tau . . . . (⌓)	2
Reif . . . . (⊔)	6
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	8
Gewitter . . . . (nah ⧨, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag				
Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	≡^{1} 10½ a, ≡^{1} p	1
—	—	—	≡⁝^{1}—9½ a	2
2.0	● n	—		3
3.2	● n	—		4
—	—	—	≡⁝^{1} n u. a	5
—	—	—	≡⁝^{1} n u. a	6
—	—	—	≡⁝^{1} n—p	7
5.6	● n, f. ●^{0} fr.	—		8
0.4	● n, ●^{0} oft a u. ztw. p	—		9
1.8	—	—	⌴ fr.	10
—	—	—		11
—	—	—	⌓	12
—	—	—	⌓	13
—	—	—	≡⁝^{1} a—p	14
—	—	—		15
—	—	—	⌴	16
—	—	—		17
—	—	—		18
0.6	● n	—		19
—	—	—		20
—	—	—	⌴^{1}	21
—	—	—	⌴^{1}	22
—	—	—	⌴^{2}	23
—	—	—	⌴^{2}	24
—	△^{0} 8^{18}—8^{40}, ✱^{0} ztw. p	—		25
1.8	● n	—	≡⁝^{2} a u. p	26
—	●^{0} 2^{18}—III ztw.	—	≡⁝^{2} a	27
4.8	● n, ●^{0} ztw. p—III u. später	—		28
5.8	● n	—		29
—	—	—		30
26.0	Monatssumme.	—		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	4	1	1	6
NE	7	10	7	24
E	4	2	3	9
SE	2	3	—	5
S	1	4	—	5
SW	—	1	1	2
W	1	2	2	5
NW	1	3	1	5
Still	10	4	15	29

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0⁰ und Normalschwere reduziert) 700mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p) 0C			3. Luft- 0(	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	61.6	61.3	61.6	**61.5**	2.8	—2.5	5.3	—2.0	2.6
2	59.5	58.0	57.4	58.3	1.8	—2.4	4.2	0.1	1.4
3	55.2	53.5	52.3	53.7	5.6	0.6	5.0	1.4	4.0
4	54.3	55.1	56.3	55.2	9.0	2.5	6.5	2.5	8.9
5	56.8	55.5	54.7	55.7	8.7	6.5	2.2	7.2	8.4
6	51.2	49.9	49.7	50.3	9.8	6.3	3.5	7.8	8.4
7	50 5	50.4	49.7	50.2	7.0	4.6	2.4	5.0	6.4
8	49.4	50.7	52.5	50.9	9.9	6.2	3.7	6.8	9.4
9	53.8	54.2	54.8	54.3	8.8	7.1	**1.7**	7.4	8.5
10	55.3	54.9	53.7	54.6	7.9	4.1	3.8	5.2	7.2
11	54.1	52.5	50.9	52.5	7.5	4.9	2.6	5.4	7.0
12	54.2	52.8	49.1	52.0	8.7	5.8	2.9	6.1	7.2
13	50.8	53.0	56.2	53.3	11.7	8.6	3.1	11.0	9.8
14	59.2	60.5	62.1	60.6	**13.7**	9.3	4.4	10.9	13.0
15	**62.3**	60.6	57.8	60.2	11.6	8.7	2.9	9.0	10.3
16	54.4	52.4	53.0	53.3	9.5	6.4	3.1	7.6	8.9
17	51.8	51.0	52.7	51.8	8.9	2.8	6.1	3.4	6.9
18	51.3	44.9	38.5	44.9	5.9	0.5	5.4	3.4	5.2
19	**33.1**	33.5	35.8	**34.1**	7.6	3.2	4.4	6.6	6.0
20	33.6	38.1	42.9	38.2	6.2	2.7	3.5	3.6	4.8
21	48.7	51.0	50.9	50.2	5.7	2.0	3.7	3.0	5.5
22	47.7	47.5	44.4	46.5	5.3	1.0	4.3	1.2	4.4
23	37.8	35.2	37.8	36.9	7.7	0.9	6.8	1.2	7.3
24	45.0	44.9	43.8	44.6	5.7	—0.2	5.9	0.3	4.5
25	45.8	48.1	50.5	48.1	3.2	—1.6	4.8	0.8	3.0
26	55.2	57.7	60.1	57.7	—0.9	**—5.3**	4.4	—3.8	—2.6
27	58.6	55.5	52.1	55.4	1.2	—2.1	3.3	—1.2	0.2
28	47.1	42.8	42.6	44.2	9.0	0.3	**8.7**	2.0	4.4
29	40.9	40.6	41.4	41.0	13.4	6.5	6.9	7.1	12.3
30	44.0	42.3	39.6	42.0	11.9	5.3	6.6	6.4	8.7
31	39.0	41.2	44.5	41.6	7.7	4.5	3.2	5.1	6.7
Monats-Mittel	50.4	50.0	50.0	**50.1**	7.5	3.1	4.4	4.2	6.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.— 6. Dez.	273.2	54.6	25.7	5.1	48.0	9.6	3.3
7.—11. „	262.5	52.5	34.5	6.9	48.7	9.7	6.8
12.—16. „	279.4	55.9	47.0	9.4	47.4	9.5	17.1
17.—21. „	219.2	43.8	22.5	4.5	43.3	8.7	11.1
22.—26. „	233.5	46.7	6.3	1.3	40.0	8.0	27.7
27.—31. „	224.2	44.8	29.5	5.9	47.7	9.5	28.1

4. temperatur		Absolute Feuchtigkeit mm				5. Relative Feuchtigkeit %				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
—1.4	—0.6	3.8	4.1	3.9	3.9	96	74	94	88.0	1
1.3	1.0	4.1	4.2	4.7	4.3	89	83	92	88.0	2
3.8	3.2	4.7	5.3	5.6	5.2	93	87	93	91.0	3
6.9	6.3	5.4	7.6	7.2	6.7	98	89	98	95.0	4
8.3	8.0	7.3	8.1	7.8	7.7	96	**99**	96	**97.0**	5
6.3	7.2	7.7	7.9	6.8	7.5	98	96	96	96.7	6
6.4	6.0	6.3	6.8	6.7	6.6	97	94	93	94.7	7
8.1	8.1	7.1	7.7	7.4	7.4	96	88	92	92.0	8
7.5	7.7	7.4	7.4	7.4	7.4	96	89	96	93.7	9
7.1	6.6	6.4	6.9	7.1	6.8	97	91	94	94.0	10
6.0	6.1	6.0	6.6	6.6	6.4	89	88	94	90.3	11
8.5	7.6	6.8	7.1	7.8	7.2	97	94	94	95.0	12
9.8	10.1	7.2	8.7	8.6	8.2	74	96	95	88.3	13
11.3	**11.6**	8.6	**9.2**	8.6	**8.8**	89	83	87	86.3	14
9.0	9.3	8.1	8.1	8.0	8.1	95	88	93	92.0	15
8.5	8.4	6.8	8.7	5.9	7.1	88	92	**71**	83.7	16
4.8	5.0	5.4	5.9	5.2	5.5	93	80	81	84.7	17
5.6	5.0	5.2	5.8	6.2	5.7	88	87	91	88.7	18
3.7	5.0	5.4	5.0	5.0	5.1	74	72	83	**76.3**	19
3.6	3.9	5.5	5.5	4.9	5.3	93	86	83	87.3	20
3.0	3.6	4.8	4.8	4.9	4.8	85	**71**	87	81.0	21
1.8	2.3	4.8	5.0	4.9	4.9	96	80	93	89.7	22
5.2	4.7	4.8	6.2	5.2	5.4	96	82	78	85.3	23
0.6	1.5	4.2	4.6	3.9	4.2	90	73	82	81.7	24
—1.6	0.2	4.7	4.6	3.7	4.3	96	81	92	89.7	25
—1.6	**—2.4**	**3.4**	3.5	3.7	**3.5**	98	94	92	94.7	26
0.5	0.0	3.7	4.3	4.1	4.0	88	92	85	88.3	27
8.8	6.0	5.1	5.9	7.9	6.3	96	96	93	95.0	28
11.9	10.8	7.2	9.0	9.0	8.4	96	86	87	89.7	29
6.4	7.0	5.5	6.1	6.6	6.1	76	73	91	80.0	30
5.5	5.7	5.9	6.1	6.2	6.1	90	83	93	88.7	31
5.3	**5.3**	5.8	6.3	6.2	**6.1**	91.7	86.0	90.0	**89.2**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	762.3	15.	733.1	19.	29.2
Lufttemperatur . . .	13.7	14.	—5.3	26.	19.0
Absolute Feuchtigkeit .	9.2	14.	3.4	26.	5.8
Relative Feuchtigkeit .	99	5.	71	16. 21.	28

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	14.8 am 23.
Zahl der heiteren Tage (unter 2,0 im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über 8,0 im Mittel)	25
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	1
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	6
„ „ Sommertage (Maximum 25,0° oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung ganz wolkenfrei = 0 ganz bewölkt = 10 7a	2p	9p	Tages-mittel	7. Wind Richtung und Stärke Windstille = 0 Orkan = 12 7a	2p	9p
1	4	1	0	1.7	E 1	NE 1	. . . 0
2	10	10	10	10.0	. . . 0	E 1	. . . 0
3	10	10	10	10.0	NE 1	N 1	. . . 0
4	10	4	10	8.0	N 1	. . . 0	E 1
5	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	. . . 0
6	10	10	10	10.0	. . . 0	W 1	. . . 0
7	10	10	10	10.0	SW 1	SW 1	. . . 0
8	10	9	10	9.7	. . . 0	SE 1	. . . 0
9	10	9	10	9.7	. . . 0	S 1	. . . 0
10	10	10	10	10.0	. . . 0	SW 2	SW 1
11	8	10	10	9.3	S 2	SW 1	. . . 0
12	10	10	10	10.0	. . . 0	SE 1	SE 2
13	10	10	10	10.0	W 1	W 1	. . . 0
14	10	10	10	10.0	SW 1	SW 1	. . . 0
15	9	7	10	8.7	SW 1	SW 1	. . . 0
16	10	10	6	8.7	SW 1	SW 1	SW 2
17	8	9	2	6.3	. . . 0	SW 1	. . . 0
18	10	10	10	10.0	SE 1	SW 2	SW 1
19	7	10	8	8.3	W 4	NW 3	N 1
20	9	10	10	9.7	SW 2	SW 2	SW 2
21	8	9	10	9.0	SW 1	SW 2	SW 1
22	10	9	10	9.7	. . . 0	E 2	. . . 0
23	10	10	2	7.3	. . . 0	SW 1	W 2
24	5	8	10	7.7	N 1	S 1	. . . 0
25	10	4	2	5.3	. . . 0	. . . 0	N 2
26	10	10	10	10.0	. . . 0	. . . 0	N 1
27	10	10	10	10.0	S 2	SW 2	. . . 0
28	10	10	10	10.0	SW 1	SW 2	SW 3
29	10	10	10	10.0	S 2	S 3	S 2
30	8	8	10	8.7	S 2	S 2	S 2
31	8	9	10	9.0	S 1	S 1	SW 2
	9.2	8.9	8.7	**8.9**	0.9	1.3 Mittel **1.0**	0.8

Zahl der Tage mit:	
Niederschlag mindestens 1,0 mm	16
Niederschlag mehr als 0,2 mm	21
Niederschlag mindestens 0,1 mm	23
Schnee mindestens 0,1 mm (✳)	4
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⌂)	—
Reif (⊔)	3
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	11
Gewitter (nah ⧖, fern T)	—
Wetterleuchten (<)	—

8.		9.		
Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	⊔^{2} fr.	1
—	●^{0} 6^{08} einz.—III u. später	—	⊔^{2}	2
0.5	● n, ●^{0} einz. a u. p	—	≡⁝^{2} a u. p	3
1.0	● n	—	≡⁝^{2}—10^{1}/$_{2}$ a, ≡⁝^{2} p	4
0 9	● u, f. ●^{0} p	—	≡⁝^{2} a, ≡$^{0·1}$ tagsüb.	5
0.9	● n, f. ●^{0} a—p	—	≡^{1} fr.—II, ≡^{0} p	6
0.3	—	—	≡⁝^{2} a, ≡^{1} p, ≡^{0} ab.	7
0.1	—	—	≡⁝^{2} a, ≡^{1} p-ab.	8
0.1	●$^{0·1}$ 5^{30}—8^{05} p ztw.	—	≡⁝^{2} a, ≡^{1} tagsüb.	9
1.1	●$^{1·2}$ 5^{25}—III u. später	—	≡⁝^{1} a u. p	10
5.2	●^{0} n, ●^{0} v. 12 p ztw.—II, ●$^{0·1}$ ohne Unterbr.—n	—		11
6.7	●^{0} n, ●$^{0·1}$ 2^{25} ztw.—III	—	≡⁝^{1} a—p	12
4.1	● n, ●$^{0·1}$ früh—abds. mit kl. Unterbr.—n	—		13
6.3	—	—		14
—	—	—		15
—	●^{0} 9^{35} a ztw.—II u. später	—		16
2.5	●^{0} zw. 12^{1}/$_{2}$ u. 2^{1}/$_{2}$ p	—		17
0.0	●^{0} a u. oft p	—		18
4.7	● n, ●$^{0·1}$ oft p	—		19
3.6	● n, ●^{0} einz. a	—		20
0.3	—	—	∞	21
—	● ✱^{1} 7^{33} p—III u. später	—		22
14.8 *	✱ n, ●^{0} a u. p, ●$^{1·2}$ 8—9^{1}/$_{4}$ p	2		23
3.1	● n, ✱ abds.	—	⊔^{1}	24
9.8 *	✱ n	6		25
—	—	4	≡V	26
—	✱$^{0·1}$ p—8^{1}/$_{2}$	3		27
4.6 *	● n, ●$^{0·1}$ 10^{1}/$_{4}$ a—II u. ztw. p	2		28
11.6	● n, ●^{0} ztw.—II	—	≡^{0} a	29
3.6	●^{0} ztw. p—III u. später	—		30
8.3	● n	—		31
94.1	Monatssumme.			

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	2	1	3	6
NE	1	1	—	2
E	1	2	1	4
SE	1	2	1	4
S	5	5	2	12
SW	7	13	7	27
W	2	2	1	5
NW	—	1	—	1
Still	12	4	16	32

Instrumentarium.

			Verfertiger	No.	Höhe der Aufstellung in Metern	
Barometer:	Gattung	Gefäss	Fuess	922	über dem Meeres-Niveau	121,85
Thermometer:	trockenes		Fuess	1390	über dem Erdboden	12,65
	befeuchtetes		Fuess	404 b		12,65
	Maximum		Fuess	8717		12,65
	Minimum		Fuess	3853		12,65
Regenmesser	System		Hellmann	2111 / 2121 A		1,0

Fig. 1 und 2:

Stropheodonta furcillistria A. Fuchs.

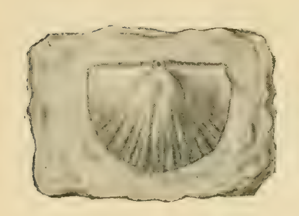


Fig. 1 a

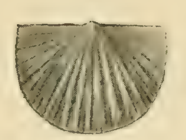


Fig. 1 b

Fig. 1: Ventralklappe. a: Steinkern.

b: Ausguss des zugehörigen Abdruckes, dieser etwas ergänzt.

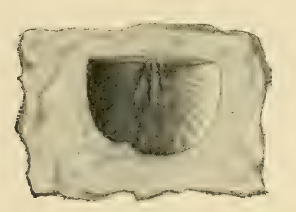


Fig. 2

Fig. 2: Dorsalklappe. Steinkern.

Zu: Dahmer, Zwei neue Vorkommen von Unterkoblenzschichten im hessischen Hinterland.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

DRUCK von CARL RITTER, G. m. b. H.
WIESBADEN.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01355 5164